PRZEGLĄD INŻYNIERYJNY

DWUMIESIĘCZNIK WYDAWANY PRZEZ SZEFOSTWO WOJSK INŻYNIERYJNYCH

ZESZYT 2 (23) MARZEC-KWIECIEŃ 1951

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

PRZEGLĄD INŻYNIERYJNY

DWUMIESIĘCZNIK
WYDAWANY PRZEZ
SZEFOSTWO
WOJSK
INŻYNIERYJNYCH

ZESZYT 2 (23) MARZEC - KWIECIEŃ 1951

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

TREŚĆ

1 MAJA

Po raz szósty naród polski, a wraz z nim Ludowe Wojsko Polskie obchodzi w wolnej Polsce, wolnej od wyzysku własnej kliki obszarniczo-kapitalistycznej i żarłocznego imperializmu zagranicznego, dzień 1 Maja — międzynarodowe święto mas pracujących.

W tym roku w całej Polsce — jak to swego czasu o 1 Maju mówił Generalissimus Stalin — „w powietrzu czuje się radość odnowienia, przyroda oddaje się pląsom i radości", albowiem naród polski, prowadzony przez klasę robotniczą i jej awangardę — Polską Zjednoczoną Partię Robotniczą, ma za sobą wielkie osiągnięcia pierwszego roku planu 6-letniego — planu budownictwa podstaw socjalizmu i obecnie realizuje drugi rok umocnienia potęgi gospodarczej, politycznej i kulturalnej Polski Ludowej.

W przeciwieństwie do lat zaborów, lat niewoli carskiej i rządów sanacyjnych, gdy zamiast „chorągwi czerwonych — na ulicy krew czerwona, zamiast pieśni — trzask nahajek, salwa karabinów", szczególnie w tym roku 1 Maja będzie dla robotnika, biednego i średniorolnego chłopa, dla inteligenta pracującego dniem dumy i radości z bogatego bilansu naszych wspaniałych osiągnięć. W bilansie tym masy pracujące Polski Ludowej mają do zanotowania wspaniałe osiągnięcia.

Plan produkcji na rok 1950 wykonano w 107,4%. Wartość produkcji przemysłowej wzrosła o 30,8% w porównaniu z 1949 r., a w porównaniu z 1938 r. produkujemy obecnie ponad trzy razy więcej na jednego mieszkańca. Pod względem rozwoju przemysłowego prześcignęliśmy Włochy, które przed wojną produkowały dwa i pół raza więcej od nas, a wkrótce osiągniemy poziom przemysłu francuskiego, jednego z wielkich przemysłów Europy.

Pod kierownictwem klasy robotniczej przeobrażamy się z kraju rolniczo-przemysłowego w kraj przemysłowo-rolniczy.

Przed wojną 61,4% mieszkańców Polski żyło z rolnictwa, a 38,6% utrzymywało się ze źródeł pozarolniczych. Dziś już tylko 45,7% utrzymuje się z rolnictwa, a 54,25% czerpie swe środki utrzymania z przemysłu, komunikacji, handlu itp.

Jakąż dumą napawa każdego z nas fakt codziennego wzrostu naszej siły i potęgi gospodarczej, wzrost dobrobytu i kultury szerokich mas pracujących. Jakąż dumą napawa żołnierzy Ludowego Wojska fakt, że nam właśnie przypada rola obrońcy tych pięknych osiągnięć naszych ojców i braci, matek i sióstr w fabryce i na roli przed zakusami wroga.

W dniu 1 Maja, dokonując przeglądu swoich wspaniałych osiągnięć, masy pracujące naszej Ojczyzny zwracają swe serca na Wschód, skąd przyszło do nas wyzwolenie. W swej dumie i radości zwracają się do Kraju Rad, do jego bohaterskiej i niezwyciężonej Armii, do Wodza Światowego Obozu Pokoju Generalissimusa Stalina, uświadamiają sobie znaczenie braterskiej pomocy Związku Radzieckiego, jego przyjaźni, która stanowi źródło naszej siły, niepodległości i wspaniałych osiągnięć.

Pod znakiem budownictwa komunizmu — najwyższego szczęścia ludzkości — obchodzą 1 Maja Narody Związku Radzieckiego.

Szczęśliwie i radośnie świętują 1 Maja — dzień międzynarodowej solidarności — kraje demokracji ludowej, Chińska Republika Ludowa i Niemiecka Republika Demokratyczna, które wyzwolone dzięki zwycięstwu Armii Radzieckiej nad faszyzmem niemieckim i japońskim budują dziś u siebie szczęśliwe jutro.

W zupełnie odmiennych warunkach obchodzi święto 1 Maja klasa robotnicza krajów kapitalistycznych. Do krajów tych po drugiej wojnie światowej brutalnie wtargnął imperializm amerykański i przy pomocy zdradzieckich rządów burżuazji oraz tito-socjal-faszystów podporządkował sobie te państwa gospodarczo i politycznie.

Imperializm amerykański wykorzystuje te państwa do rozpętania nowej pożogi wojennej, w której widzi ratunek przed krachem gospodarczym i możliwość realizacji planów zapanowania USA nad światem.

W zbrodniczych swych zamiarach imperializm amerykański coraz bardziej otwiera swoje drapieżne szpony. Rozpoczęcie pod szyldem ONZ rabunkowej i barbarzyńsko prowadzonej wojny w Korei, okupowanie Taiwanu — części terytorium Chin Ludowych, odrodzenie militaryzmu japońskiego, inspirowanie mordów w Iranie i remilitaryzacja Niemiec Zachodnich — oto drogi, które prowadzą do realizacji tych niecnych planów.

Skutki przejścia od propagandy wojennej i przygotowań do wojny, do jawnej agresji, do zwiększenia zbrojeń, już dziś odczuwa mocno klasa robotnicza państw bloku altantyckiego. Odczuwają to matki i dzieci, których mężowie i ojcowie giną w interesach oligarchii z Wall Street daleko w Korei w niesprawiedliwej wojnie przeciw narodowi koreańskiemu, pragnącemu żyć w wolności i spokoju. Odczuwają to masy pracujące państw kapitalistycznych w związku z ciągle wzrastającymi cenami produktów pierwszej potrzeby i obniżaniem się ich stopy życiowej. W 1950 r. w krajach zmarshallizowanych produkty żywnościowe wzrosły w porównaniu z 1946 r. o 20 do 60%. Odczuwa to drobna burżuazja, która wskutek polityki zbrojeń musi płacić nadmierne podatki. Przeciwko tej polityce imperializmu amerykańskiego i własnych rządów zdrady narodowej masy pracujące całego świata występują zdecydowanie w dniu 1 Maja.

Rokrocznie od przeszło sześciu dziesięcioleci zbliżający się dzień 1 Maja spędza sen z oczu wyzyskiwaczy. Ze strachem patrzą oni na olbrzymie, z roku na rok rosnące szeregi demonstrantów. Każde żądanie robotników wypisane na transparentach było zawsze ostrzem wymierzone przeciwko ich egoistycznym, antynarodowym knowaniom, przeciwko gwałtowi, nędzy i bezrobociu.

W tym roku, w dniu międzynarodowego przeglądu sił klasy robotniczej na całym świecie, w dniu międzynarodowego przeglądu sił pokoju i postępu wyraźnie zarysowuje się z jednej strony olbrzymi, jakiego historia ludzkości jeszcze nie znała, obóz pokoju zrzeszający pod przewodnictwem klasy robotniczej ludzi o różnych poglądach politycznych i wierzeniach religijnych, z drugiej zaś strony — nikła grupa gangsterów i ich sługusów kapitalistycznych, których ojczyzną jest ich własna kiesa i których patriotyzm i miłość ojczyzny ogranicza się do osiągania jak największych zysków. Grupa ta pragnąca drogą kłamstw i tumanienia prostych ludzi, kosztem krwi i nędzy mas pracujących wywołać nową wojnę usłyszy w tym dniu głośne „wojna — bez nas — chcemy pokoju".

Przeciwko podpalaczom świata pod hegemonią zbrodniarzy z Wall Street podnosi się obecnie potężna fala masowych strajków robotniczych. Strajkują kolejarze w USA, górnicy i robotnicy różnych gałęzi przemysłu we Francji, Holandii, Belgii i Niemczech Zachodnich, dziesiątki tysięcy robotników w Australii, Nowej Zelandii i Japonii walczą o swoje prawa, o podwyżkę płac i wstrzymanie dalszego wzrostu cen. O swe prawa walczy bohaterska klasa robotnicza Hiszpanii.

Na przestrzeni sześćdziesięciu z górą lat w ogniu zaciętych walk z kapitalistycznym wyzyskiem i nędzą okrzepła i wzmocniła się klasa robotnicza. Powstało i wyrosło na olbrzymią potęgę pierwsze państwo socjalistyczne na świecie — ZSRR. Dzięki zwycięstwu rewolucji chińskiej powstała Chińska Republika Ludowa, dzięki wspaniałemu zwycięstwu Armii Radzieckiej nad hitleryzmem powstały i okrzepły państwa demokracji ludowej oraz Niemiecka Republika Demokratyczna związane wspólną ideą walki o pokój i postęp, budujące u siebie wolną i jasną przyszłość. Bohaterski naród koreański i naród wietnamski walczą o swą wolność. Masy pracujące całego świata wzmocniły się i skonsolidowały.

W dniu 1 Maja masy pracujące krajów kapitalistycznych żądają od rządów swych krajów zmiany polityki zdrady i wojny na politykę, któraby odpowiadała interesom narodów. Żądają paktu pokoju pięciu mocarstw — Związku Radzieckiego, Chin Ludowych, USA, Anglii i Francji oraz demilitaryzacji Niemiec Zachodnich.

Remilitaryzacja Niemiec Zachodnich, która odbywa się przy pomocy imperializmu amerykańskiego i „Planu Schumana", stanowi obecnie najpoważniejsze niebezpieczeństwo dla pokoju światowego. Z tego doskonale zdaje sobie sprawę klasa robotnicza Europy. Dała ona temu wyraz na Europejskiej Konferencji Robotniczej w Berlinie. Masy pracujące świata rozumieją, że imperializm amerykański tylko wtedy może rozpętać nową wojnę światową, gdy uda mu się oszukać narody i pozyskać je jako mięso armatnie. Przemawiający na Europejskiej Konferencji Robotniczej delegat brytyjskiej Finley Hart powiedział: „bez nas — robotników Anglii, Francji, Włoch, Niemiec i Belgii — Ameryka nie może prowadzić wojny". Podkreślali to wszyscy delegaci 17 państw europejskich. To świadczy najwyraźniej, że narody zrozumiały słowa Chorążego Pokoju Józefa Stalina, który powiedział: „pokój będzie utrzymany i utrwalony, jeżeli narody ujmą w swe ręce sprawę utrzymania pokoju i będą broniły jej do końca". Świadczy o tym, iż narody nie dadzą się oszukać i potrafią pokrzyżować zbrodnicze plany imperialistów amerykańskich. W tej walce prowadzonej pod kierownictwem Związku Radzieckiego poważne miejsce zajmuje Polska.

Naród polski najlepiej rozumie niebezpieczeństwo, jakie grozi naszej niepodległości w związku z remilitaryzacja Niemiec Zachodnich. Dlatego też w dniu 1 Maja robotnicy, chłopi, inteligenci i młodzież dają wyraz swojej głębokiej nienawiści do imperializmu amerykańskiego, a jednocześnie podkreślają

dobitnie jeszcze raz swoją solidarność międzynarodową z masami pracującymi całego świata. Naród polski zjednoczony wokół najszczytniejszego hasła „walki o pokój i plan 6-letni“ czynem i codziennym wysiłkiem daje wyraz swojego aktywego poparcia apelu Światowej Rady Pokoju w sprawie paktu pokoju 5 mocarstw. Klasa robotnicza Polski daje wyraz głębokiego umiłowania każdej piędzi ziemi ojczystej, każdego warsztatu pracy, każdego nowego domu budowanego trudem polskiego murarza, cieśli, zbrojarza i inżyniera, technika i kreślarza, każdej nowej szkoły, nowej fabryki i miasta przez gorący protest przeciwko podżegaczom świata.

W tej walce dzień 1 Maja jest symbolem jedności narodu polskiego, trwałego sojuszu klasy robotniczej i chłopstwa. Cały naród polski, a w szczególności chłopi mało i średniorolni widzą w klasie robotniczej kierownika, który prowadzi do zlikwidowania zacofania i ciemnoty — pozostałości po rządach reakcyjnych, po rządach zdrady narodowej.

W każdym nowym traktorze, w każdej tonie nawozu sztucznego, w kontraktacji chłop mało- i średniorolny widzi w klasie robotniczej brata i kierownika w walce z wyzyskiem kułackim na wsi, w walce ze spekulacją i wrogami ludu polskiego. Dzięki głębokim przemianom, jakie zachodzą w mieście i na wsi na odcinku gospodarczym, politycznym i kulturalnym chłop polski staje się pełnoprawnym obywatelem narodu polskiego, współgospodarzem wszystkich zdobyczy całego narodu, których gotów jest bronić w każdej chwili, jak przystoi na gorącego patriotę, który miłuje swój kraj i wolność, który miłuje wolność innych krajów.

Dzień 1 Maja jest wyrazem konsolidacji narodu polskiego wokół Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej — sumienia, honoru i rozumu całego narodu i wokół Rządu Ludowego.

W tym dniu cały naród polski daje wyraz swojej głębokiej miłości do swojego ukochanego prezydenta towarzysza Bieruta, który jest dla nas symbolem patriotyzmu i internacjonalizmu.

Hasło narodowego frontu walki o pokój i realizację planu 6-letniego, wysunięte przez Prezydenta Bieruta na VI Plenum KC PZPR podchwycił cały naród polski, który od chwili objęcia władzy przez lud pod kierownictwem klasy robotniczej przeszedł olbrzymie przeobrażenia. Okrzepła jedność moralno-polityczna narodu. Dziś polska klasa robotnicza realizuje interesy ogólno-narodowe. Naród polski z rozbitego, rozdzieranego przez antagonizmy społeczne narodu burżuazyjnego stopniowo przeistacza się w jednolity, krzepki naród socjalistyczny. Interesy

ogólno-narodowe wymagają od nas konsolidacji wszystkich sił w walce z remilitaryzacją Niemiec Zachodnich przeciwko imperializmowi amerykańskiemu, który zawsze był wrogo usposobiony do Polski, przeciwko wojnie — o utrzymanie naszej niepodległości.

Zrozumienie niebezpieczeństwa grożącego ze strony imperializmu i umiłowanie naszej ojczyzny, wypływające z głębokiego patriotyzmu ludowego, znalazło swój wyraz w masowych zobowiązaniach pierwszomajowych. Masy pracujące naszej ojczyzny rozumieją, że nasza walka o pokój to przede wszystkim umocnienie gospodarcze, polityczne i kulturalne naszego kraju — to realizacja Planu Sześcioletniego.

Z okazji 1 Maja metalowcy Pruszkowa rozpoczęli falę współzawodnictwa 1 Majowego. Do współzawodnictwa pierwszomajowego wraz z robotnikami włączają się inżynierowie, technicy, pracownicy biurowi oraz chłopi. Naród polski przekuwa miłość ojczyzny i pragnienie pokoju na wielki patriotyczny czyn, którego owocem jest wzrost sił, potęgi i dobrobytu mas pracujących.

Zobowiązania pierwszomajowe, jakie podejmuje klasa robotnicza, chłopi ze spółdzielni produkcyjnych i indywidualni gospodarze oraz robotnicy z PGR wymagają od nas, żołnierzy Ludowego Wojska Polskiego, większego wysiłku w pracy nad podniesieniem naszej gotowości bojowej, naszego stanu moralno-politycznego dla pełniejszego zabezpieczenia zdobyczy naszej bohaterskiej klasy robotniczej i całego ludu pracującego oraz dla obrony naszej niepodległości. W naszym szkoleniu bojowym i politycznym, w realizacji uchwał VI Plenum na odcinku wojska przykładem dla nas powinna być polska klasa robotnicza.

Płk N. WOŁODIN

ROLA SZEFA SAPERÓW W SAPERSKIM WYSZKOLENIU WOJSK

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno-Inżeniernyj Żurnał" Nr 6/50, mjr H. M.)

Motoryzacja i mechanizacja współczesnej armii w znacznym stopniu podwyższyły ruchliwość wojsk, przy czym zwiększyła się ich zależność od inżynieryjnego zabezpieczenia.

Równolegle ze wzrostem roli inżynieryjnego zabezpieczenia wzrosło znaczenie wyszkolenia saperskiego wszystkich rodzajów wojsk oraz wyszkolenia bojowego oddziałów i pododdziałów saperskich.

We współczesnych warunkach wszystkie rodzaje wojsk powinny umieć samodzielnie wykonywać pod kierownictwem swych dowódców rozliczne i zamierzone na dużą skalę prace saperskie oraz samodzielnie pokonywać prostsze zapory i przeszkody. Wojska inżynieryjne powinny wykonywać bardziej skomplikowane zadania z zastosowaniem środków mechanizacji. Pomyślne rozwiązanie zadań inżynieryjnego zabezpieczenia walki jest możliwe tylko przy odpowiednim wyszkoleniu wszystkich rodzajów wojsk i jednostek saperskich w czasie pokoju.

Odpowiedzialnymi za saperskie wyszkolenie są dowódcy oddziałów, jednak bezpośrednim organizatorem szkolenia saperskiego jest szef saperów, do którego obowiązków należy wyszkolenie bojowe, specjalne i polityczne podległych mu oddziałów i pododdziałów saperskich oraz wyszkolenie saperskie oddziałów i pododdziałów innych rodzajów wojsk.

W dalszym ciągu artykułu rozpatrzymy tylko tę stronę działalności szefa saperów, która jest związana bezpośrednio z saperskim wyszkoleniem wojsk.

Żołnierzy pododdziałów (oddziałów) szkolą w sztuce inżynieryjnej ich dowódcy i dlatego poziom tego szkolenia oraz ma-

teriałowe zabezpieczenie ćwiczeń w tej dziedzinie w dużej mierze zależy od wyszkolenia saperskiego samych dowódców.

Stopień wyszkolenia jednostki lub pododdziału w dziedzinie saperskiej warunkuje w pierwszym rzędzie to, w jakim stopniu dowódca uzmysławia sobie rolę i zadanie inżynieryjnego zabezpieczenia nowoczesnego boju oraz czy posiada on zdolności organizacyjne kierowania praktycznym wykonywaniem zadań saperskich.

Tak więc, najważniejszym warunkiem osiągnięcia pomyślnych wyników szkolenia oddziałów i pododdziałów jest wzorowe wyszkolenie w sztuce inżynieryjnej ich dowódców oraz dokładne zrozumienie przez nich ważności inżynieryjnego zabezpieczenia.

Z powyższego wynika pierwsze i najważniejsze zadanie szefa saperów: zorganizować saperskie wyszkolenie oficerów, podnieść na wyższy poziom ich kulturę saperską oraz pomóc im w studiowaniu zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia walki i sztuki inżynieryjnej.

Rozwiązanie tego zadania daje gwarancję dobrych wyników wyszkolenia saperskiego pojedynczych żołnierzy i pododdziałów.

Jakimi więc drogami i sposobami szef saperów może i powinien wpływać na podnoszenie poziomu wyszkolenia saperskiego oficerów?

W pierwszym rzędzie powinien to osiągnąć przez odpowiednie zorganizowanie szkolenia dowódców. Jak wiadomo, oficerowie zaznajamiają się z elementami inżynieryjnego zabezpieczenia walki na specjalnych zajęciach saperskich i na zajęciach taktycznych ,tj. na zajęciach grupowych, ćwiczeniach i grach wojennych. Na tych wszystkich zajęciach zagadnienia zabezpieczenia inżynieryjnego włącza się do treści każdego tematu.

Na specjalnych zajęciach saperskich oficerowie zaznajamiają się z teoretycznymi zasadami sztuki saperskiej i metodami praktycznego jej stosowania. W zasadzie studiują oni tylko podstawowe zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia walki, nowe zagadnienia z dziedziny techniki saperskiej i poszczególne sposoby wykonywania prac saperskich.

Otrzymane na tych zajęciach wiadomości powinny być następnie pogłębiane i rozszerzane na zajęciach taktycznych. W tym celu niezbędne jest, aby zajęcia taktyczne w czasie szkolenia bojowego były możliwie jak najwięcej nasycane

elementami inżynieryjnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk.

Szef saperów powinien zapoznać się ze szczegółami planu wyszkolenia dowódców, realizowanego przez sztab jednostki i mieć wpływ na jego opracowanie w celu uwzględnienia w nim w należytym stopniu zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia walki. Wpływ szefa saperów na planowanie wyszkolenia bojowego powinien wyrazić się zarówno w zapewnieniu dostatecznej ilości godzin na studiowanie specjalnych zagadnień saperskich jak i we włączaniu elementów inżynieryjnego zabezpieczenia walki do tematyki szkolenia taktycznego. Dlatego też szef saperów powinien uczestniczyć nie tylko w opracowaniu planu wyszkolenia dowódców, ale i w przygotowaniu wszystkich zadań taktycznych, zajęć grupowych, planów i zadań do ćwiczeń, wyjazdów w teren, gier wojennych itp.

Inżynieryjne zabezpieczenie jest tak ważnym elementem działań bojowych, że ignorowanie go powoduje nieuchronnie jednostronność i niepewność wyszkolenia taktycznego. Inżynieryjne zabezpieczenie powinno być nieodwołalnym elementem każdego ćwiczenia taktycznego na równi z głównym zadaniem bojowym.

Szef saperów, na podstawie głębokiej analizy materiałów do zajęć taktycznych, obowiązany jest opracować pouczającą sytuację saperską oraz odpowiednie wprowadzenie przyczyniające się do głębszego przestudiowania zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia, dotyczących danego tematu z wyszkolenia taktycznego.

Duże znaczenie ma staranne rozpatrzenie zagadnień saperskich przy przerabianiu każdego ćwiczenia. Wartość metodyczna tego studium polega na tym, że daje się w nim uogólnienie i teoretyczne uzasadnienie zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia walki lub oddzielnych zagadnień saperskich na konkretnym materiale danego ćwiczenia. W czasie studiowania wyższy przełożony wskazuje oficerom na ich braki i błędy, ocenia ich wiadomości i udziela wskazówek do dalszej pracy. Oprócz pracy w realizacji planu wyszkolenia bojowego, szef saperów powinien wykorzystywać i inne możliwości dla podwyższenia poziomu wyszkolenia saperskiego oficerów danej jednostki. Nieodzownie powinien on przeprowadzać wykłady na tematy inżynieryjnego zabezpieczenia w oparciu o doświadczenia Wielkiej Wojny Narodowej oraz historię radzieckiej sztuki inżynieryjnej.

Zdobywając stale świeże wiadomości z dziedziny sztuki inżynieryjnej, szef saperów jest obowiązany popularyzować je

wśród oficerów. Celowe jest, aby brał on udział w pracy biblioteki nad zestawieniem krótkich notatek o nowych książkach i artykułach z działu saperskiego oraz aby pomagał organizować wystawy nowych książek. Szczególnie ważny jest udział szefa saperów w tematycznym doborze literatury zgodnie z planem wyszkolenia dowódców. Do każdego studiowanego przez oficerów tematu szef saperów dobiera zawczasu odpowiednią literaturę.

Ogromne znaczenie dla saperskiego wyszkolenia oficerów ma dobrze zorganizowana sala saperska lub stoisko saperskie w ogólnej sali, w której są wystawione wzory i modele sprzętu i budowli saperskich, tablice norm prac saperskich itp.

Umiejętnie zorganizowane saperskie szkolenie oficerów zapewni jednostkom i pododdziałom dostateczną ilość dobrych kierowników wyszkolenia saperskiego.

Drugim zadaniem szefa saperów jest zorganizowanie wyszkolenia saperskiego podoficerów i szeregowców. Analogicznie jak podczas szkolenia oficerów, wyszkolenie saperskie podoficerów i szeregowców przeprowadza się na specjalnych zajęciach saperskich oraz na zajęciach taktycznych.

Szef saperów powinien systematycznie bywać na zajęciach taktycznych jednostek i pododdziałów i dążyć do tego, aby w zajęciach tych były uwzględniane zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia. Przed rozpoczęciem zajęć taktycznych związanych z zagadnieniami inżynieryjnego zabezpieczenia, szef saperów jest obowiązany przeinstruować dowódców, którzy przygotowują te zajęcia i będą je przeprowadzać, uzgodnić kolejność przerabiania zagadnień saperskich i udzielić pomocy w materiałowym zabezpieczeniu zajęć.

Szef saperów powinien być aktywnym przewodnikiem — saperem, nie może on ograniczać się tylko do godzin przewidzianych w planie na wyszkolenie saperskie i zajęcia taktyczne, lecz powinien wykorzystać wszystkie możliwości w celu utrwalenia nabytych przez żołnierzy wiadomości z dziedziny sztuki inżynieryjnej.

W niektórych jednostkach popularyzacja zagadnień saperskich tak się rozwinęła, że posiadają one ruchome wystawy saperskie, rozwijane na strzelnicach podczas przeprowadzanych przez pododdział (oddział) strzelań. Ruchoma wystawa saperska jest to komplet przewożonych na samochodzie modeli i makiet z objaśnieniami, plakatów, wzorów saperskiego uzbrojenia i wyposażenia, tablic norm prac saperskich.

Wystawa taka rozwinięta na strzelnicy, jest wykorzystywana do krótkich zajęć z żołnierzami oczekującymi swej kolejki strzelania oraz ze zmianami żołnierzy, którzy już odstrzelali i czekają na odmarsz do koszar. Naturalnie specjalne warunki przeprowadzania takich zajęć, wymagają zastosowania specjalnych form metodycznych; jako zasadę przyjmuje się krótkie 10—15 minutowe pogadanki, po których opisuje się kilka łatwych i zajmujących w swej formie i treści sytuacji dodatkowych.

W niektórych jednostkach pewnego okręgu wojskowego w czasie wykonywania robót leśnych, z inicjatywy szefa saperów uczono żołnierzy prawidłowego ścinania drzew, oczyszczania pni z gałęzi i trałowania kloców, urządzenia dróg, wywozu drewna z lasu do drogi, budowy szałasów, polowych kuchni oraz innych budowli o przeznaczeniu bytowym. Wszystkie takie formy dodatkowego szkolenia w różnych działach saperskich i ich popularyzacja, niewątpliwie przyczyniają się do wzrostu zainteresowania szkoleniem saperskim i utrwalenia nabytych wiadomości. Wszystko to jest cennym uzupełnieniem zasadniczego kursu szkolenia saperskiego, przerabianego w ogólnym planie bojowego wyszkolenia wojsk.

Duże znaczenie dla wyszkolenia saperskiego zarówno oficerów jak i jednostek oraz pododdziałów ma materiałowe zabezpieczenie zajęć. Ponieważ żołnierzy trzeba uczyć tego, co jest potrzebne na wojnie, zajęcia saperskie powinny być przerabiane tylko praktycznie, bez żadnych umownych założeń, a to wymaga, aby każde zajęcie było dobrze przygotowane pod względem materiałowym. Dlatego też jednym z najważniejszych zadań szefa saperów jest organizacja materiałowego zabezpieczenia wyszkolenia saperskiego.

Podczas przerabiania tematów taktycznych z natarcia trzeba urządzić w terenie obronę nieprzyjaciela z różnymi obiektami obronnymi. Do tego celu trzeba przygotować ciężkie obiekty umocnieniowe, wymagające wielkiego nakładu pracy i można wykonać je tylko wtedy, gdy posiada się starannie przemyślany plan i odpowiednio przygotowaną bazę materiałową. Przeprowadzając zajęcia na tematy związane z obroną, należy przewidywać wykorzystanie urządzeń saperskich przygotowanych do przerabiania tematów natarcia.

Konieczne jest, aby szef saperów posiadał zatwierdzony przez dowódcę jednostki plan zabezpieczenia materiałowego zarówno wyszkolenia saperskiego jak i wszystkich zajęć taktycznych. W planie tym powinno być przewidziane z podzia-

łem na okresy i podokresy szkolenia centralne zaopatrzenie w materiały saperskie (np. drut kolczasty, materiały wybuchowe, sprzęt) jak również podział materiałów i pomocy szkolnych przygotowanych przez poszczególne jednostki i pododdziały (np. kołki do budowy przeszkód drutowych, ćwiczebne miny przeciwczołgowe itp.).

Intensywność szkolenia saperskiego oraz duże zużycie mariałów na to szkolenie powoduje konieczność racjonalnego wykorzystywania urządzeń ćwiczebnych. Szef saperów powinien opracować plan urządzenia specjalnego ćwiczebnego placu saperskiego, tzw. popularnie „ogródka saperskiego“ oraz plan urządzenia placów ćwiczeń taktycznych. Plany te powinny być opracowane z takim wyliczeniem, aby po każdych kolejno przeprowadzonych zajęciach w „ogródku“ i na placach ćwiczeń rosła baza szkolno-materiałowa.

Specjalną troską szefa saperów powinno być zorganizowanie ścisłej ewidencji i ochrony urządzeń „ogródków saperskich“ i placów ćwiczeń, rozbieranych obiektów i materiałów saperskich.

Kpt. JAN HARASIMIUK

ROLA SZEFA SZTABU BATALIONU W WYSZKOLENIU

Regulamin Służby Wewnętrznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej wylicza cały szereg obowiązków dowódcy batalionu, wśród których czołowe miejsce zajmuje kierowanie wyszkoleniem bojowym żołnierzy batalionu i sprawdzanie ich postępów w nauce.

Pomocnikiem — dowódcy baonu w realizacji tego zadania jest szef sztabu baonu, do którego obowiązków, zgodnie z wyżej wspomnianym regulaminem, należy sprawdzanie z polecenia dowódcy batalionu toku wyszkolenia.

W niniejszym artykule chcę omówić rolę szefa sztabu batalionu na odcinku wyszkolenia.

I. Planowanie wyszkolenia

Aby należycie szkoląc, osiągać w wyszkoleniu coraz to lepsze wyniki, podnosić wyszkolenie na coraz to wyższy poziom, trzeba należycie i właściwie planować. Pierwszym więc jest szef sztabu baonu, do którego obowiązków, zgodnie z wyszkolenia powinno być zlecenie mu opracowania miesięcznego programu wyszkolenia z rozbiciem na tygodnie. Planowanie na okresy miesięczne należy stosować wówczas, gdy podokres szkoleniowy trwa dłużej niż dwa miesiące. Dowódca batalionu, po dokładnym przestudiowaniu programu i rozkazu wyszkoleniowego otrzymanego ze sztabu pułku oraz po przeanalizowaniu przebiegu wyszkolenia w ubiegłym miesiącu i możliwości materiałowego zabezpieczenia zajęć daje szefowi sztabu wytyczne do opracowania planów szkoleniowych na następny miesiąc, wskazując mu przy tym ogólnie cel szkolenia i możliwości osiągnięcia tego celu.

Szef sztabu batalionu przed otrzymaniem wytycznych od dowódcy powinien również dokładnie się zapoznać z programem i rozkazem wyszkoleniowym sztabu pułku, po otrzymaniu

zaś wytycznych od dowódcy studiuje jeszcze raz dokładnie program szkoleniowy i rozplanowuje zawartą w nim tematykę na odpowiednie tygodnie.

Układając miesięczny plan wyszkolenia należy w nim uwzględnić tematy słabiej opanowane w poprzednim miesiącu przez uzupełnienie nimi tematów zawartych w programie nadesłanym ze sztabu pułku, jednak przy tym należy zwracać uwagę, by uzupełnienia te nie kolidowały i nie zniekształcały całości programu. Rozplanowując tematykę na odpowiednie tygodnie należy baczyć, aby tematy z wyszkolenia bojowego i taktyczno-specjalnego były poprzedzane odpowiednimi tematami z musztry, wyszkolenia strzeleckiego, chemicznego i specjalnego, ponieważ bez uprzedniego przerobienia tych przedmiotów postawiony cel nie będzie nigdy osiągnięty, a zajęcia będą improwizacją stawiającą w kłopotliwym położeniu dowódcę, który będzie musiał przeprowadzać ćwiczenia nie przynoszące żadnych korzyści ćwiczącym, a jedynie nużące ich i stwarzające błędne pojęcia. Widzimy zatem, że ograniczenie się tylko do mechanicznego rozbicia tematyki na tygodnie jest z gruntu fałszywe i nie przyniesie pożądanych wyników wyszkolenia.

Po opracowaniu planu wyszkolenia szef sztabu batalionu sporządza graficzny plan wykorzystania przez poszczególne kompanie, hali gimnastycznej, toru przeszkód, placów ćwiczeń, strzelnicy i sal wykładowych. Plan wyszkolenia należy uzgodnić z planem wart i służb tak, aby te plany wzajemnie się nie krzyżowały, ponieważ to uniemożliwiałoby należytą i stuprocentową realizację programu.

Na podstawie obserwacji przebiegu wyszkolenia poczynionych w ramach realizacji tygodniowych planów pomocy kompaniom i na podstawie opracowanego miesięcznego programu szkoleniowego oraz wytycznych dowódcy batalionu szef sztabu pisze rozkaz wyszkoleniowy, w którym omawia osiągnięcia i błędy poprzedniego podokresu, charakteryzujące następny, wytycza cele i zadania oraz podaje wskazówki do ich osiągnięcia.

Następnym planem sporządzanym przez szefa sztabu batalionu powinien być tygodniowy plan pomocy kompaniom zestawiony na podstawie tygodniowych rozkładów zajęć kompanii. W tygodniowym planie pomocy kompaniom szef sztabu batalionu znając usterki wyszkolenia w poszczególnych kompaniach i uwzględniając ważność tematyczną zagadnień planuje, na których zajęciach będzie dowódca batalionu i na których będzie on sam. Plan ten, zdawałoby się, powinien nosić nazwę „Planu kontroli", jednak miana tego unikam celowo,

ponieważ kontrole ograniczające się jedynie do stwierdzenia faktów i wykrycia błędów bez natychmiastowego ich likwidowania w ogóle nie powinny mieć miejsca. Zauważone błędy i niedociągnięcia stwierdzone w ramach realizacji planów pomocy należy niezwłocznie usuwać, pamiętając przy tym, aby unikać uszczypliwości i podrywania autorytetu dowódcy prowadzącego ćwiczenia i bacząc, by pomoc nie przekształciła się w szkodę.

Widzimy więc, że planowanie nie jest prostą sprawą i że wymaga od szefa sztabu dużo pracy, która jednak zawsze się opłaca. Im więcej bowiem szef sztabu włoży trudu w planowanie, tym sprawniej będzie przebiegało wyszkolenie i tym lepsze da ono wyniki.

II. Troska o materiałowe zabezpieczenie wyszkolenia

Należycie rozbudowana baza materiałowego zabezpieczenia zajęć odgrywa doniosłą rolę w przebiegu wyszkolenia, ponieważ:

— zbliża warunki ćwiczeń do warunków rzeczywistych,

— ułatwia dowódcy należytą organizację i przeprowadzenie zajęć,

— ułatwia ćwiczącym opanowanie tematu.

Troska o jej rozbudowę i systematyczne uzupełnianie powinna być jednym z obowiązków szefa sztabu batalionu. W pracy tej nie powinien on być jednak odizolowany od reszty oficerów, podoficerów i szeregowców batalionu, lecz ściśle z nimi współpracować. Oficerowie i podoficerowie, którzy bezpośrednio prowadzą szkolenie oraz aktywni saperzy spośród szkolonych mogą mu być w tym wielce pomocni. Nie należy bowiem ograniczać się do szablonowego wykonywania znanych już ogólnie pomocy naukowych, lecz stale myśleć nad ich udoskonaleniem. W tym celu wskazane jest stworzenie, pracujących pod kierownictwem szefa sztabu batalionu, stałych grup racjonalizatorskich składających się z najaktywniejszych żołnierzy batalionu. Podam kilka przykładowych grup racjonalizatorskich, jak np.:

— grupa racjonalizatorska ulepszeń sprzętu etatowego,

— grupa racjonalizatorska ulepszeń sprzętu nie etatowego,

— grupa racjonalizatorska użycia środków saperskich w różnych działach szkolenia,

— grupa racjonalizatorska metod nauczania.

W celu wciągnięcia jak najszerszych mas żołnierskich w akcję racjonalizatorstwa należy popularyzować pomysły racjonalizatorów w gazetkach kompanijnych, na pogadankach w ramach pracy świetlicowej, w toku samych zajęć, podczas których posługujemy się sprzętem racjonalizatora i zwracać się do dowództwa jednostki o nagrodzenie najbardziej wyróżnionych. Na widocznym miejscu należy umieścić skrzynkę pomysłów racjonalizatorskich, która niewątpliwie przyczyni się do wyłonienia nowych racjonalizatorów spośród mas żołnierskich. Stałe grupy racjonalizatorskie powinny zbierać się nie mniej jak raz na miesiąc celem przedyskutowania pomysłów. Na to zebranie należy zapraszać projektodawców.

Każdy projekt uznany za dobry powinien być wykonany pod nadzorem szefa sztabu batalionu w batalionowej modelarni lub, jeżeli będzie on dotyczył metod nauczania i będzie sporządzony w formie konspektu, dodatkowych instrukcji lub wytycznych, powinien być rozpatrzony i opracowany w sztabie baonu i przedstawiony dowódcy jednostki do zatwierdzenia i przekazania do stosowania w całej jednostce.

Bezpośrednią troską szefa sztabu batalionu powinna być również stała rozbudowa i uzupełnienie sal wykładowych w eksponaty, modele i tablice poglądowe. W tym celu w każdym batalionie powinna być baonowa modelarnia, której pracą kieruje bezpośrednio szef sztabu. Dużą rolę przy urządzaniu sal wykładowych odgrywa należyte rozmieszczenie modeli, eksponatów, tablic poglądowych i plakatów pod względem metodycznym. Pomoce te należy tak rozmieścić, aby spełniały one rolę środków szkolenia instruktorsko-metodycznego i umożliwiały dostateczne opanowanie tych tematów, których przerobienie praktyczne ze względów klimatycznych, terenowych, czy też małej ilości godzin przeznaczonych na ich opanowanie jest niemożliwe.

Ponadto szef sztabu batalionu znając dokładnie stan istniejącej szkoleniowej bazy materiałowej i potrzeby wynikające z tematyki następnego miesiąca szkolenia opracowuje wzory pomocy naukowych oraz wyznacza dowódcom kompanii kolejność, ilość i termin ich wykonania na bezpośrednie potrzeby kompanii. Od umiejętności szefa sztabu batalionu wzbudzenia zainteresowania dowódców kompanii stanem bazy materiałowej i wciągnięcia ich do szlachetnej rywalizacji na tym polu zależy w dużej mierze jej stan, rozbudowa i systematyczność uzupełniania, co z kolei przyczynia się do pozytywnych osiągnięć w szkoleniu.

III. Bezpośredni udział szefa sztabu baonu w szkoleniu

Na szczeblu batalionu mamy następujące grupy szkoleniowe:

— szkolenie oficerów (grupy dowódców plutonów),
— szkolenie podoficerów (dowódców drużyn),
— szkolenie szeregowców.

Zdawałoby się, że rola szefa sztabu batalionu w bezpośrednim szkoleniu jest bardzo mała i że niewiele on ma tu do zrobienia. Oficerów bowiem szkoli bezpośrednio dowódca batalionu, podoficerów dowódca kompanii, a szeregowców dowódcy drużyn, plutonów i kompanii. Gdzie jest zatem właściwe miejsce szefa sztabu batalionu w szkoleniu.

Otóż w niektórych wypadkach część zajęć z oficerami (grupą dowódców plutonów) może być zlecona przez dowódcę batalionu do przeprowadzenia szefowi sztabu. Tematyka tych zajęć powinna być powiązana z zakresem jego bezpośrednich kompetencji (np. budowa SD, niszczenie SD, rozpoznanie przepraw, dróg, mostów itd.).

Podoficerów w zasadzie szkoli się w grupach kompanijnych, niemniej jednak szef sztabu batalionu, wiedząc, którzy dowódcy są słabsi w pewnych przedmiotach, powinien przyjąć na siebie obowiązek przeprowadzenia zajęć z podoficerami na te tematy; na tych zajęciach powinien być obecny również i dowódca kompanii.

Takie ustosunkowanie się przyniesie poważne korzyści, ponieważ:

— będzie najwłaściwszym sposobem zapoznania się z dotychczasowym poziomem wyszkolenia grupy (wszystkie tematy mają bowiem pewne powiązanie ze sobą);
— umożliwi należyte opanowanie danego tematu przez podoficerów, którzy z kolei będą właściwie szkolić swoje drużyny, uwalniając przy tym dowódców od niepewności, czy dany temat będzie właściwie przerobiony przez całość kompanii;
— stanie się najlepszą metodą i najwłaściwszą pomocą dla wyrównania braków dowódcy kompanii odnośnie danego zagadnienia zarówno pod względem metodycznym jak i teoretyczno-praktycznym.

Ponadto na szczeblu batalionu powinno się organizować i przeprowadzać ćwiczenia pokazowe dla podoficerów. Ćwiczenia te powinny poprzedzać najważniejsze zagadnienie z tematyki miesięcznej batalionu, i celem ich powinno być ujednolice-

nie szkolenia w całym batalionie. Ćwiczenia takie należy organizować w miarę potrzeby nie mniej jednak niż raz w tygodniu po 2 godziny. Ćwiczenia pokazowe dla podoficerów całego batalionu powinien przeprowadzać szef sztabu.

Pozostał do omówienia bezpośredni udział szefa sztabu batalionu w szkoleniu szeregowców.

Na podstawie doświadczeń jednej z jednostek saperskich okazało się właściwe i celowe wykorzystanie szefów sztabów baonów do organizowania pozorowania nieprzyjaciela w czasie ćwiczeń na szczeblu kompanii. Do pozorowania należy używać całe kompanie lub grupę ludzi z innej kompanii, uwzględniając to w planowaniu i tak godząc ze sobą tematy, aby gdy np. jedna kompania ćwiczy saperskie zabezpieczenie marszu, druga spełniała rolę saperskich ruchomych grup zaporowych przydzielonych do oddziałów zaporowych straży tylnej w czasie odwrotu lub gdy jedna kompania ćwiczy natarcie — druga ćwiczyła obronę itp. Wprawdzie stosunek sił nie zawsze będzie odpowiadał wymogom regulaminowym, niemniej jednak umiejętnie zorganizowane i przeprowadzone ćwiczenia będą zbliżone do warunków rzeczywistych, których stworzenie w ramach kompanii niejednokrotnie byłoby niemożliwe. W danym wypadku szefowie sztabów baonów jako kierownicy grup pozorujących nieprzyjaciela spełniają faktycznie swoją rolę przeszkalając kompanię, względnie pewną ilość ludzi biorących udział w ćwiczeniach jako strona pozorująca. Przy tym szef sztabu baonu znając stopień wyszkolenia i cechy osobiste dowódców kompanii i plutonów oraz uwzględniając przerobione dotychczas przez kompanię tematy może stwarzać w czasie ćwiczeń sytuację które zmuszą dowódcę do powzięcia odpowiednich decyzji, na podstawie których szef sztabu batalionu może ocenić poziom wyszkolenia dowódcy, poszczególnych żołnierzy i całego pododdziału.

Szef sztabu batalionu powinien, w ramach realizacji tygodniowego planu pomocy kompaniom, być obecny na zajęciach w jednej z kompanii nie mniej niż 4 godziny w ciągu dnia. W czasie swej obecności na zajęciach likwiduje on w należyty sposób niedociągnięcia, najsłabszych zaś żołnierzy przeszkala osobiście. Poza tym w czasie pobytu na zajęciach szef sztabu batalionu notuje najcharakterystyczniejsze spostrzeżenia odnośnie przeprowadzonych zajęć i swoje ingerencje w celu zlikwidowania niedociągnięć. Z notatkami tymi zapoznaje dowódcę prowadzącego ćwiczenia, który powinien stwierdzić podpisem przyjęcie do wiadomości tych uwag.

Tak zebrane dane są cennym materiałem do:

— poznania stopnia wyszkolenia kadry,
— zlikwidowania i niedopuszczania w przyszłości do powstawania podobnych błędów,
— opracowania tematyki zajęć pokazowych i instruktorsko-metodycznych,
— uwzględnienia i wyrównania niedociągnięć w tematyce następnego miesiąca,
— omówienia wyników szkolenia na odprawach wyszkoleniowych z oficerami i podoficerami.

Poza tym adnotacje poczynione w książce pomocy wyszkoleniowej pododdziału dają możność oceny wkładu pracy dowództwa batalionu w wyszkolenie przez kontrolujących wyszkolenie z ramienia wyższego szczebla.

IV. Inne obowiązki szefa sztabu batalionu w związku z wyszkoleniem

Z powyższych wywodów widzimy, że właściwe umiejscowienie się szefa sztabu baonu na odcinku wyszkolenia może mieć bardzo dodatni wpływ na wyniki wyszkolenia baonu i poważnie odciążyć dowódcę baonu, który jest odpowiedzialny za całokształt życia pododdziału.

Ponadto szef sztabu baonu, jako oficer najlepiej zapoznany z przebiegiem szkolenia, powinien brać aktywny udział w odprawach wyszkoleniowych. Na odprawie należy dokładnie przeanalizować wszystkie błędy ze wskazaniem ich przyczyn i podaniem sposobów ich usunięcia i uniknięcia w przyszłości. Poza tym na odprawie wyszkoleniowej podsumowuje się uzyskane wyniki i wyznacza się zadania do osiągnięcia na następny miesiąc lub podokres. Na odprawie wyszkoleniowej przewidzieć należy również rezerwę czasu na pytania oficerów i udzielenie im wyczerpujących odpowiedzi.

Do obowiązków szefa sztabu batalionu należy również prowadzenie ewidencji wyszkoleniowej, na którą składa się:

— dziennik wyszkolenia oficerów (grupa dców plutonów),
— dziennik wyszkolenia baonu (szeregowców),
— ewidencja strzelań.

Omawianie prowadzenia dzienników nie uważam za właściwe, ponieważ prowadzi się je zgodnie z dołączonymi do nich instrukcjami.

* * *

W artykule tym starałem się omówić obowiązki szefa sztabu batalionu na odcinku wyszkolenia. Zdaję sobie sprawę, że zagadnienia kompletnie nie wyczerpałem. Zachodzi zatem pytanie, w jaki sposób szef sztabu batalionu może sprostać swoim obowiązkom i wykroić sobie pewną rezerwę czasu na samokształcenie się, rozrywki kulturalno-umysłowe i wykonanie niezbędnych prac osobistych. Rozwiązanie jest tylko jedno. Szczegółowo przemyślany plan pracy osobistej umożliwi mu należyte wywiązanie się z obowiązków i zapewni mu rezerwę czasu na osobiste potrzeby.

Por. A. BOJANOWSKI

O WYCHOWANIU I WYSZKOLENIU PRZODUJĄCYCH PODOFICERÓW

Podoficerowie, to pomocnicy oficerów w wychowaniu i wyszkoleniu żołnierzy, najbliżsi i bezpośredni przełożeni swych podwładnych. Razem z oficerami stanowią oni kościec wojska i biorą czynny udział w zadaniach dotyczących utrzymania w stałej gotowości bojowej pododdziałów.

Od wychowania podoficerów i ich wyszkolenia od ich przygotowania politycznego, zdolności organizacyjnych i umiejętności metodycznych zależy poziom wyszkolenia bojowego i politycznego, stan dyscypliny i służbowego porządku w drużynach a tym samym w pododdziałach. Rola podoficerów jest bardzo ważna, gdyż bardzo często porucza się im kierowanie odpowiedzialnymi pracami saperskimi, jak np. prace minerskie i drogowo-mostowe. Wielka jest również ich rola w forsowaniu rzek przy organizowaniu przepraw.

Wychowanie i wyszkolenie takich właśnie kadr podoficerskich, które odpowiadałyby w zupełności tak wysokim wymogom, wyrobienia w nich poczucia samodzielności w wykonywaniu poszczególnych zadań jest uwarunkowane codzienną pracą dowódców pododdziałów, ich zastępców do spraw politycznych, grup partyjnych w poszczególnych pododdziałach i organizacji ZMP. Przede wszystkim jednak organizuje i prowadzi tę pracę oraz odpowiada za nią dowódca kompanii i dowódca plutonu.

Wychowując podoficerów trzeba pamiętać, że z pododdziałów szkolnych nie wychodzą rutynowani, doświadczeni podoficerowie — dowódcy i wychowawcy. W szkołach tych przyszli podoficerowie otrzymują tylko zasadnicze teoretyczne wiadomości i podstawowe zasady praktycznego dowodzenia drużyną — pierwszą niejako zaprawę. Ostateczne i prawdziwe

wyrobienie kadr podoficerskich osiąga się poza szkołą, w praktycznej pracy, w walce z trudnościami i w ich pokonywaniu. Cel ten powinien być realizowany w pododdziałach macierzystych, w których podoficerowie systematycznie zwiększają zasób swoich wiadomości politycznych i szkoleniowych oraz uczą się szkolić podwładnych sobie saperów.

Zagadnienie wyszkolenia bojowego należy zawsze łączyć z zagadnieniami wychowania politycznego i rozpatrywać je tylko jako całość — jako wyszkolenie bojowe.

1. Metoda szkolenia za pomocą praktycznego pokazu

Ogólnie wiadomo jest, że główną i zasadniczą metodą szkolenia jest metoda pokazów praktycznych, specjalnie ważna dla wojsk saperskich, gdyż jest ona podstawą nauczania najróżnorodniejszych prac związanych z saperskim zabezpieczeniem walki. Metodę tę należy stosować na zajęciach instruktorsko-metodycznych i na odprawach wyszkoleniowych, ponieważ rozszerza ona zakres teoretycznych, praktycznych i metodycznych wiadomości. Dzięki takiej metodzie podoficerowie zapoznają się dokładnie z tematem i uczą się, jak należy wykonać pracę lub ćwiczenia i nie będąc biernymi słuchaczami, praktycznie przerabiają wszystko, czego następnie mają uczyć swoich podwładnych. Dlatego każdy oficer powinien dążyć do tego, by uczyć podwładnych najbardziej wydajną i efektowną metodą — metodą pokazu praktycznego.

2. Wyróżnianie najlepszych podoficerów

Bardzo dobrym środkiem wychowania jest popularyzowanie doświadczeń i osiągnięć wyróżniających się podoficerów. Ażeby możliwie jak najszerzej spopularyzować osiągnięcia przodujących podoficerów, można stosować najróżnorodniejsze metody i formy jak:

— omawianie osiągnięć na zebraniach (odprawach) podoficerskich w kompaniach, batalionach i pułkach;
— rozkazy dzienne;
— gazetki ścienne;
— tablice wzorowych podoficerów; na tablicach można umieszczać fotografie i krótkie opisy dlaczego i pod jakim względem przoduje dany podoficer;
— nagrody i wszelkie inne dostępne sposoby.

Praktyka wykazała, że tam gdzie oficerowie wszelkimi środkami i z uporem starają się o to, by przodujące doświadczenia podoficerów stały się własnością wszystkich podoficerów pododdziału i jednostki, ilość przodujących podoficerów wzrasta. Jako przykład podaję pododdział dowodzony przez oficera Łokociejewskiego, który stosując wyżej wymienione metody zwiększył w ostatnim miesiącu ilość przodujących podoficerów z dwóch do pięciu.

3. Wychowanie polityczne

Każdy podoficer musi być politycznie uświadomionym obywatelem, który w polityce partii klasy robotniczej — PZPR, w polityce rządu ludowego, w zagadnieniach sytuacji wewnętrznej i międzynarodowej orientuje się lepiej niż saperzy.

Swoim rozwojem politycznym i znajomością życia podoficer musi przewyższać żołnierzy i powinien wychowywać podwładnych w duchu bezgranicznego oddania Polsce Ludowej, musi wpajać w nich miłość do służby wojskowej, do swojej broni i jednostki.

Jak już powiedziano, podoficer jest najbliższym i bezpośrednim przełożonym sapera: żyje z nim razem, zna jego potrzeby i wątpliwości i do niego przede wszystkim zwraca się żołnierz w nurtujących go zagadnieniach i sprawach. Dlatego też trzeba, by podoficer odznaczał się cechami dobrego wychowawcy i starszego, pełnego troski o żołnierza, kolegi. Cech tych jednak nie nabiera podoficer sam, nie przychodzą one do niego same, lecz są wynikiem szkolenia, umacniają się i doskonalą w okresie dowodzenia drużyną. Dlatego każdy oficer chcąc mieć dobrych pomocników, powinien stosować się do poniższych wskazówek.

1. Podoficerów uczyć pracy politycznej osobistym przykładem, tzn. że oficer musi codziennie zajmować się politycznym wychowaniem swoich podwładnych, wygłaszać referaty, przeprowadzać grupowe i indywidualne pogadanki, czujnie i skutecznie reagować na potrzeby, wątpliwości, zapytania swoich podwładnych. Podoficer widząc pracę oficera będzie się starał naśladować przełożonego, co okaże się z kolei dobrą szkołą dla podoficera.

2. W każdym pododdziale są tacy podoficerowie, którzy posiadają duże doświadczenie w pracy politycznej. Otóż w tym wypadku zadanie oficera polega na tym, aby doświadczenie

przodujących podoficerów uczynić własnością wszystkich podoficerów. W celu urzeczywistnienia tego celu można i trzeba wykorzystać takie formy pracy jak: odprawa podoficerska dla wymiany doświadczeń w pracy politycznej, ogłaszanie przez podoficerów artykułów i uwag na poszczególne zagadnienia i tematy wychowawcze w gazetkach ściennych. Bardzo korzystne jest omawianie na odprawach wyszkoleniowych (można to robić na szczeblu kompanii i wzwyż), na których podsumowuje się rezultaty szkolenia bojowego i politycznego, osiągnięć pracy politycznej prowadzonej przez podoficerów w danym okresie, podawanie do wiadomości doświadczeń lepszych podoficerów, krytyka tych, którzy nie zwracają uwagi i nie interesują się wychowaniem politycznym swoich podwładnych, nie reagują na potrzeby, wątpliwości i zapytania żołnierzy uważając, że to należy do wyższych przełożonych.

Doświadczenie wykazało, że najlepsze wyniki w szkoleniu i wychowaniu swych podwładnych osiągają podoficerowie, uczestniczący w pracy politycznej i dlatego też należy przyciągać jak najszersze masy podoficerów do aktywnego udziału w pracy politycznej oraz w życiu pododdziału i jednostki.

3. Jak wiadomo, zasadniczą i główną formą pracy politycznej podoficerów są zajęcia polityczne, dlatego też oficer musi stale interesować się, czy i jak podoficerowie przygotowują się do tych zajęć, czy znają tematy programowe. Osiągnąć to można jedynie przez osobiste obcowanie i rozmowy z podoficerami.

4. Bardzo korzystne jest powierzanie najbardziej doświadczonym podoficerom czytania artykułów, gazet i dzienników oraz prowadzenia gawęd indywidualnych i grupowych. W początkach tych `zajęć oficer musi pomóc podoficerom w przygotowaniu się do tych zajęć, musi być obecny w czasie przeprowadzania zajęć, aby po zajęciach zwrócić uwagę podoficera na popełnione niedociągnięcia, doradzić jak w przyszłości uniknąć niedomagań i niedociągnięć.

5. Jednym z najważniejszych warunków uzyskania wysokiego poziomu wyszkolenia bojowego i politycznego, to umiejętne wykorzystanie doświadczeń wojennych czerpanych z przeżyć frontowych. Zadaniem oficerów jest pouczenie podoficerów, aby szkolili swoich podwładnych na przykładach bohaterskiej i ofiarnej pracy saperów Armii Radzieckiej i saperów Ludowego Wojska Polskiego — nawiązując do ofiarnej pracy saperów macierzystych pododdziałów i jednostek.

Na zakończenie tego artykułu trzeba poruszyć jeszcze ważne dla wychowania podoficerów zagadnienie, a mianowicie to, że dowódcy pododdziałów i wszyscy oficerowie obowiązani są znać dobrze polityczne i moralne wartości podoficerów. Uzyskanie tego jest możliwe tylko w warunkach częstych kontaktów osobistych z podwładnymi im podoficerami, drogą pogawędek i rozmów oraz udzielania im wyjaśnień na ich pytania. Podoficer wojsk saperskich musi być zawsze zdyscyplinowany, energiczny, wymagający w stosunku do siebie i podwładnych, dobrze wyszkolony, politycznie uświadomiony i wyrobiony i pełen inicjatywy. Takich podoficerów powinni wychować sobie wszyscy dowódcy.

Ppłk WIKTOR KRAJEWSKI

SZKOLENIE ODDZIAŁóW SAPERSKICH W OBSERWACJI I PODSŁUCHU W NOCY

Wymaganie, stawiane obecnie żołnierzowi, aby wyznaczone mu zadania wykonywał ze zrozumieniem ich celu, potęguje się w działaniach nocnych. Jeśli podczas walki w ciągu dnia oficerowie mogą ogarnąć wzrokowo pole bitwy i kierować czynnościami sapera, podając mu ważność celów i zadań, o tyle w nocy saperzy są skazani w dużej mierze na wyniki własnej obserwacji, a w związku z tym muszą często podejmować samodzielnie właściwą trafną decyzję.

Zasadniczym warunkiem prowadzenia skutecznej obserwacji o zmroku i w nocy jest dobry wzrok i słuch, który umożliwia „rozszyfrowanie" celów po zauważeniu ich w terenie.

Praktycznie szkolenie w określeniu odległości sprowadza się przeważnie do ćwiczeń w ciągu dnia przy pogodzie słonecznej lub pochmurnej. Natomiast stosunkowo mały nacisk kładzie się na szkolenie w tej dziedzinie w nocy. Niewspółmierność ta jest jeszcze więcej widoczna, gdy uprzytomnimy sobie, że szkolenie nocne obejmuje przecież od 30 do 40% ogólnego czasu przeznaczonego na szkolenie bojowe i że saperzy z konieczności muszą wykonywać wiele czynności w nocy (rozpoznanie, minowanie, przeprawy itd.).

Ćwiczenia mające na celu wyrobienie w żołnierzu umiejętności orientowania się w terenie w nocy, rozpoznawanie przedmiotów i umiejętne określanie do nich odległości są podstawowym zagadnieniem w przygotowaniu do ćwiczeń nocnych. Zestawiając dane z rozpoznania saperskiego na tyłach nieprzyjaciela (wiadomości o stanie dróg, mostów, a szczególnie obiektów umocnionych, wykonanych przez nieprzyjaciela, jak rowy strzeleckie, stanowiska ogniowe, BSB i DSB itp.) należy pamiętać, że warunkiem dokładnego wykonania szkicu rozpoznanego terenu jest dokładne naniesienie na szkic zarysów wykrytych obiektów bojowych lub punktów tereno-

wych. Ten warunek może być dotrzymany jedynie przez topograficzne powiązanie wykrytych obiektów z terenem, tzn. ze stałymi przedmiotami terenowymi, jak drogi, mosty, lasy itp., co wymaga umiejętności określania na oko wzajemnego usytuowania przedmiotów w terenie, drogą obserwacji wzrokowej, przy czym w nocy niemniej ważnym czynnikiem w rozpoznaniu saperskim jest zmysł słuchu, który należy stale rozwijać w czasie ćwiczeń nocnych.

Podczas minowania terenu przed przednim skrajem obrony, w celu oznaczenia w formularzu pola minowego dozorów, punktów wyjściowych i w celu określenia granic pola minowego, musimy również opierać się na możliwie jak najbardziej dokładnie określonych odległościach na oko, ponieważ mierzenie odległości krokami jest w tej sytuacji przeważnie wykluczone.

Umiejętność określenia odległości i kierunków ważna jest również przy wykonywaniu przejść przez przeszkody, szczególnie dla jednostek pancernych, które to przejścia muszą odpowiadać ściśle wyznaczonemu kierunkowi natarcia. Wprawdzie kierunki ustala się zasadniczo w dzień, jednak do rozminowania przedpola przed przednim skrajem, wychodzimy, gdy ściemni się całkowicie, a zatem i w tym wypadku umiejętność orientowania się w kierunach i rozpoznawaniu przedmiotów terenowych w nocy nic nie traci na aktualności. Trzeba treningu, ażeby w porze nocnej umieć ze słabo widocznych sylwetek „odczytać" ich rzeczywiste znaczenie, trzeba mieć dużą zaprawę w nocnej obserwacji. Na przykład, grupa ludzi obserwowana z pewnych odległości jest podobna do krzaka, domy, lasy, wzgórza, krzaki itp. w miarę nasilenia ciemności tracą swe charakterystyczne zarysy i stają się podobne do zupełnie innych przedmiotów; słupy mogą wyglądać jak tyraliera, grupa ludzi jak krzaki i odwrotnie.

Ważnym warunkiem dobrych wyników obserwacji, czyli określenia charakteru przedmiotu i odległości do niego jest zajęcie właściwego stanowiska przez obserwatora. W nocy, obserwatora należy umieszczać w dole tak, żeby zbocza wzniesień mogły być obserwowane od dołu do góry. Z takiego punktu obserwacyjnego przedmioty są widoczne na tle nieba i wszelkie ruchy na zboczu są wyraźniej widoczne.

W tym miejscu trzeba zwrócić uwagę na ciekawe złudzenie optyczne, a mianowicie, jeżeli obserwujemy człowieka schodzącego po zboczu w dół, wydaje się nam, że jego sylwetka się zmniejsza, mimo że odległość pomiędzy celem a obserwatorem się zmniejsza aż wreszcie, gdy człowiek zejdzie z nie-

bieskiego ekranu nieba — figura znika. Podobnych przykładów złudzeń deformowania się celów lub ich znikania można by podać bardzo wiele; wszystkie one zależą od ukształtowania i pokrycia terenu.

Niemniej ważnym zagadnieniem jest szkolenie w nocnej obserwacji na podstawie zjawisk dźwiękowych, co wymaga wyrobienia słuchu, który w rozpoznaniu nocnym uzupełnia to, co uchodzi uwagi wzroku. Każdy szmer, każde kaszlnięcie, brzęk sprzętu uzupełnia w nocy obraz rozpoznanej sytuacji, często chroni przed niebezpieczeństwem i ułatwia powzięcie właściwej decyzji.

Ćwiczenia nocnej obserwacji mają swój specyficzny charakter i powinny być tak zorganizowane, aby po przerobieniu osobnych zagadnień w określonej kolejności, zgrać w końcowej fazie rozpoznanie wzrokowe z rozpoznaniem słuchowym. Całość szkolenia w nocnym rozpoznaniu musi obejmować zarówno grupy oficerskie i podoficerskie, jak i żołnierskie. Metodyka szkolenia będzie jednak w każdym wypadku różna, a mianowicie: dla oficerów i podoficerów można zastosować kompleks ćwiczeń nocnych, podczas gdy dla saperów, zwłaszcza pierwszego roku służby, konieczny jest podział tematu na poszczególne zagadnienia szkoleniowe. Tak więc z grupą oficerską lub podoficerską można przerabiać ćwiczenia obejmujące całość zagadnień w zakresie rozpoznania przedmiotów terenowych i bojowych, składających się na całość wycinka terenowego, natomiast grupie saperów wyznacza się zadania mniej skomplikowane, a mianowicie określanie odległości do przedmiotów, wyraźnie zarysowanych w terenie. Ćwiczenia należy tak podzielić, żeby od lżejszych przechodzić do trudniejszych.

Poniżej podaję opisy przykładowych ćwiczeń.

Ćwiczenie dla grupy oficerów i podoficerów

Temat — rozpoznanie saperskie w głębi ugrupowania nieprzyjaciela; czas — 2—3 godz.; cel ćwiczenia — zapoznanie szkolonych z właściwościami terenu oraz odległościami do poszczególnych przedmiotów terenowych i obronnych obiektów umocnieniowych w układzie terenu wybranego do ćwiczeń.

Kierownik ćwiczenia, przygotowując ćwiczenie, powinien nanieść na szkic szczegółową sytuację wybranego terenu i omówić możliwe sytuacje bojowe, aby szkoleni byli ogólnie zorientowani, czego mogą się spodziewać na poszczególnych kierunkach.

W celu rozwijania orientacji słuchowej, należy w terenie ćwiczebnym wybrać kilka stanowisk i urządzić kilka punktów dla rozmieszczenia w nich żołnierzy pozorujących źródła dźwięku. Punkty te powinny być rozmieszczone w niżej podanych odległościach od punktu obserwacyjnego:

punkt Nr 1	odległość 40 m	— pozorowane dźwięki	—	ładowanie ckm, brzęk łopat, gwizdek;
„ Nr 2	„ 60 m	— „	„	— rozmowa, kaszel, rąbanie drzewa;
„ Nr 3	„ 90 m	— „	„	— rozmowa, kaszel, szum motoru;
„ Nr 4	„ 120 m	— „	„	— piłowanie drzewa, stuk menażek rąbanie drzewa;
„ Nr 5	„ 200 m	— „	„	— strzał, głośna rozmowa

Pozorujący muszą być dokładnie pouczeni, jakie czynności mają wykonać na sygnały, podawane przez kierownika ćwiczeń. Kierownik ćwiczeń ustala, a następnie podaje ze swego stanowiska umówione sygnały „pogotowia pozorujących oraz pozorowania przez poszczególnych pozorujących źródeł dźwięków.

Przeprowadzenie ćwiczeń

Z nastaniem zmierzchu grupa ćwicząca zajmuje stanowiska i rozpoczyna ćwiczenie w ocenie odległości do poszczególnych celów. Z nastaniem zupełnej ciemności grupa posuwa się po ustalonej w założeniu trasie, przy czym kierownik ćwiczenia wyznacza poszczególnym szkolonym zadania rozpoznawania różnych, nieruchomych celów i oceniania do nich odległości.

Po dojściu grupy do głównego stanowiska, z którego mają być przeprowadzone ćwiczenia w rozpoznaniu słuchowym, kierownik ćwiczeń daje sygnał: „pogotowie". Na odpowiedni sygnał według ustalonego klucza, żołnierz pozorujący na punkcie Nr 1 pozoruje odpowiednie dźwięki, po czym kierownik ćwiczenia każe jednemu ze szkolonych określić kierunek dźwięku i jego charakter. Szkolonym należy wyjaśnić, że w celu łatwiejszego złowienia dźwięku można stosować takie sposoby, jak przyłożenie dłoni do konchy usznej lub przyłożenie ucha do ziemi, przy czym jako zasadę trzeba przyjąć wstrzymanie oddechu podczas wsłuchiwania się.

Określając kierunek, z którego rozchodzi się dźwięk, należy brać pod uwagę również i kierunek wiatru, który może

znosić dźwięk w bok, a wskutek tego odbierający dźwięk może być zmylony co do kierunku źródła dźwięku.

Oprócz określenia kierunku, skąd rozchodzi się dźwięk, każdy szkolony musi umieć rozróżnić, czym ten dźwięk jest wywołany, czy poszumem wiatru, czy głosem zwierzęcia, człowieka lub pluskiem wody.

Szczególnie ważna jest umiejętność wzrokowego i słuchowego określania kierunku, odległości oraz rodzaju wystrzału na podstawie błysku i huku.

Spośród wszystkich słyszanych dźwięków należy umieć rozróżnić te, które mogą stanowić ważny materiał dla rozpoznania.

Przygotowując ćwiczenie, trzeba zwrócić uwagę na taką kolejność pozorowania dźwięków z różnych odległości i kierunków, aby ćwiczących można było kontrolować co do właściwego rozróżniania przez nich charakteru, odległości i kierunku dźwięku.

W poprzedzającym ćwiczenie wykładzie kierownik ćwiczenia musi zaznajomić szkolonych z niektórymi wiadomościami z dziedziny akustyki, a mianowicie, jak na charakter dźwięku wpływają warunki terenowe. Dźwięk zmienia się w zależności od tego, po jakiej rozchodzi się glebie, np. bieg konia czy ruch pojazdu, po piasku, podmokłym gruncie lub twardej ziemi jest słyszany inaczej niż ten sam ruch po drodze asfaltowej, brukowanej lub gaconej. Poza tym ukształtowanie terenu — falistość lub teren górzysty — powoduje odbijanie dźwięków i nierówne odbijania echa, co może często wprowadzić w błąd słuchającego, co do kierunku a nawet i charakteru dźwięku.

Po zakończeniu ćwiczenia na głównym stanowisku, kierownik ćwiczenia przeprowadza grupę na stanowiska pomocnicze umieszczone o 50—60 m w bok od zasadniczego stanowiska i powtarza ćwiczenie w innej kolejności pozorowania dźwięków.

Ćwiczenie dla grupy szeregowców

Ćwiczenie w obserwacji nocnej dla szeregowców powinno trwać dwie godziny, przy czym należy je organizować w trzech etapach, a mianowicie:

1 etap — ćwiczenie w dzień,

2 etap — ćwiczenie o zmierzchu,

3 etap — ćwiczenie w nocy.

Ćwiczenia muszą być tak zorganizowane, aby wyrabiały zarówno wzrok jak i słuch, przy czym całość ćwiczeń przeprowadza się tylko ze stanowiska głównego.

Następne ćwiczenia w obserwacji nocnej organizuje się zarówno dla grupy oficerów i podoficerów, jak i dla szeregowców w taki sam sposób, jak poprzednio, z tym jednak, że pozorowane przez strzelców cele (makiety czołgów itp.) powinny być w pewnej fazie ćwiczenia uruchomione.

Jasne jest, że zagadnienie szkolenia w nocnej obserwacji i podsłuchu nie może być w tym krótkim artykule w zupełności wyczerpane ani w zakresie teoretycznego ujęcia zasad optyki i akustyki, ani pod względem dokładnego rozpracowania organizacji samych ćwiczeń. Autorowi zależy jedynie na tym, żeby z jednej strony zainteresować ogół oficerów tak ważnym problemem jakim jest szkolenie saperów w obserwacji i podsłuchu w nocy, z drugiej zaś strony poddać choćby w największym skrócie, pewne materiały, zaczerpnięte z bogatej skarbnicy doświadczeń Armii Radzieckiej i kilka własnych obserwacji, które by umożliwiły ułożenie cyklu ćwiczeń z tej dziedziny szkolenia.

Płk Ł. PIEDJASZ

PRZYGOTOWANIE OBOZóW LETNICH

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno Inżeniernyj Żurnał“ Nr 4/49, mjr H. M.)

Pomyślne rozwiązanie skomplikowanych i odpowiedzialnych zadań, które staną przed jednostkami saperskimi w letnim okresie szkolenia, zależeć będzie od wszechstronnego i na czas przeprowadzonego przygotowania oddziałów do wymarszu do obozów letnich, od urządzenia tych obozów i przygotowania w nich szkoleniowych baz materiałowych.

Prace przygotowawcze do urządzenia obozu wykonuje się w dwóch etapach:

— etap pierwszy obejmuje prace, które oddziały wykonują jeszcze przed wymarszem do obozów;

— etap drugi składa się z szeregu prac wykonywanych w obozach bezpośrednio przed przybyciem oddziałów oraz w czasie ich pobytu w obozach.

Rozpatrzymy pokrótce te prace. Zakres prac przygotowawczych, przeprowadzanych przed wyjściem do obozów oraz prac związanych z urządzeniem samych obozów jest bardzo duży. Dlatego też prace te mogą wykonać we właściwym czasie tylko te oddziały, które pracują na podstawie dokładnego planu, mają przygotowane potrzebne materiały i w których wykonanie planu jest systematycznie kontrolowane przez dowództwo oddziału.

Przede wszystkim dowódcy oddziałów (pododdziałów) saperskich, nie czekając lata, powinni zawczasu ustalić swoje obozowe odcinki i określić zakres przyszłych prac związanych z urządzeniem obozu.

W każdej jednostce saperskiej powinien być sporządzony plan prac przygotowawczych do wymarszu do obozu. Ponieważ w planie tym powinny być uwzględnione wszystkie zagadnienia dotyczące urządzenia obozu zarówno pod względem warunków by-

towych jak i szkolenia, w jego opracowaniu powinni brać udział szef sztabu, pomocnik dowódcy do spraw technicznych, kwatermistrz i lekarz oddziału.

Plan ten powinien rozstrzygnąć następujące zagadnienia:

— ile materiałów i sprzętu saperskiego jednostka będzie potrzebowała w obozie;
— jaki sprzęt saperski wymaga remontu i w jakim terminie remont musi być wykonany;
— zabezpieczenie pododdziałów w namioty obozowe, ich stan i terminy ich naprawy;
— ilość i stan kuchen polowych (kotłów), terminy ich remontu i bielenia;
— przygotowanie i skoncentrowanie w rejonach załadunku lub, o ile to możliwe bezpośrednio w obozach, materiału drzewnego dla celów ćwiczebnych;
— przygotowanie obiektów dla urządzenia specjalnych ćwiczebnych placów, tzw. „ogródków saperskich", na których przeprowadza się zajęcia saperskie;
— przygotowanie środków małej mechanizacji (dźwignie, kołowroty, ręczne baby do bicia pali itp.);
— terminy skoncentrowania materiałów i sprzętu saperskiego w rejonach załadowania do wyjazdu do obozu;
— terminy wysłania do prac zespołów dla urządzenia obozów;
— sposób urządzenia „ogródków saperskich", sal wykładowych, pokazowych rejonów obrony, placów sportowych oraz terminy wykonania tych prac.

Niewątpliwie, ilość zagadnień, które dowódcy muszą rozwiązać w okresie przygotowawczym do obozu, jest daleko większa niemniej jednak wymienione zagadnienia będą dotyczyć w mniejszym lub większym stopniu prawie wszystkich jednostek.

Tak więc, przygotowania do koncentracji jednostek w obozach — to sprawa wymagająca głębokiego przemyślenia i poważnego podejścia. Doświadczenia poczynione w obozach w czasie ubiegłych lat wykazały, że niektórzy dowódcy jednostek saperskich niedostatecznie przemyśleli zagadnienia materiałowego zabezpieczenia i nie skoncentrowali w obozach potrzebnego do szkolenia sprzętu i materiałów saperskich. Doprowadziło to do tego, że nie wszystkie tematy objęte programem zostały przerobione, przy czym liczne zajęcia nie były należycie zabezpieczone materiałowo. Na przykład w 1948 r. w jednostce, w której szefem saperów był tow. Wołodin, pododdziały nie zabrały ze sobą do obozu podpór kozłowych, materiału drzewnego i drutu kolcza-

stego, wskutek czego mimo, że jednostki saperskie znalazły się nad rzeką, nie przerobiły budowy mostów.

W 1948 r. w niektórych jednostkach zaobserwowano wypadki, że przewidziane w planie prace przygotowawcze nie były wykonywane w terminach, a prace najtrudniejsze były odkładane na ostatek. W wyniku tego prace urządzenia obozu nie zostały zakończone przed rozpoczęciem szkolenia w okresie letnim i trzeba było odrywać żołnierzy od szkolenia, aby usunąć różne braki.

Jesteśmy skłonni twierdzić, że przy dobrej organizacji wykonanie prac przygotowawczych nie zakłóci szkolenia w okresie zimowym. Na przykład szkoląc zespoły specjalistów (cieśli i kowali) można przygotować elementy mostów składanych, elementy schronów i wszystko to, co trzeba przygotować do urządzenia obozu, co w znacznym stopniu ułatwi i przyśpieszy stworzenie normalnych warunków szkolenia letniego. Umiejętnie opracowany i przemyślany plan pozwoli wiele prac połączyć z wyszkoleniem, aby jednak plan był realny, należy ściśle określić terminy wykonania prac i wyznaczyć oficerów odpowiedzialnych za ich wykonanie.

Przechodząc do drugiego etapu przygotowań do szkolenia w okresie letnim, tj. do prac, które jednostki muszą wykonać bezpośrednio w obozach, rozpatrzmy pokrótce zagadnienie należytego porządku w obozach oraz wzorowego pełnienia służby wewnętrznej i wartowniczej. Należy dążyć do tego, aby życie obozowe pododdziału było wzorowo zorganizowane i nacechowane dyscypliną żołnierską już od chwili wymarszu do obozu. Aby to osiągnąć, teren obozu i jego urządzenie należy przygotować zgodnie z wymogami regulaminów.

Wyznaczoną dla jednostki część obozu, dowódca jednostki dzieli między pododdziały i jeszcze przed wymarszem do obozu wyznacza specjalny pododdział, którego zadaniem jest urządzenie wydzielonej dla jednostki części obozu. W pierwszym rzędzie należy przygotować miejsca pod namioty i punkty żywnościowe, a następnie wykonać wszystko to, co jest związane ze stworzeniem odpowiednich warunków dla normalnego szkolenia bojowego.

Główną uwagę przy urządzaniu obozu należy zwrócić na przygotowanie namiotów, jadalni, kuchni, szkoleniowej bazy materiałowej, strzelnicy, boisk sportowych i magazynów.

Nie należy przy tym zapominać o przygotowaniu takich szczegółów, jak stojaki do przechowywania broni i sprzętu, umywalnia, place do parkowania samochodów i maszyn saperskich, ustępy i inne urządzenia gospodarcze.

Równocześnie z gospodarczo-bytowymi urządzeniami obozu należy dobrze przygotować i szkoleniową bazę materiałową. Bardzo ważnym elementem tej bazy są prawidłowo wybudowane i dobrze wyposażone polowe „ogródki saperskie". Dlatego też przygotowanie polowych „ogródków saperskich" do letniego okresu szkolenia powinno być jednym z zasadniczych zadań oraz przedmiotem troski każdego oficera-sapera.

O ile w jednostkach zachowały się urządzenia „ogródków saperskich" z poprzedniego lata, to możliwe, że trzeba je będzie tylko wyremontować. Znacznie trudniej jest wykonywać całe urządzenia tych „ogródków" od nowa. Będzie to tym trudniejsze do wykonania, im później jednostki przystąpią do przygotowania tych urządzeń. Całe niezbędne urządzenia dla ogródków saperskich należy przygotować zawczasu, ponieważ prace te wymagają dużo czasu i nie można ich odkładać do czasu wymarszu do obozu. Wszystkie elementy budowli i niektóre konstrukcje mogą być z powodzeniem zawczasu przygotowane, ponumerowane i dostarczone do obozu równocześnie z wymarszem jednostki (pododdziału).

W wypadku, gdy do jednego obozu wyjeżdża kilka jednostek niecelowe byłoby wymagać od każdej jednostki urządzenia oddzielnego „ogródka saperskiego" ponieważ kilka jednostek może posługiwać się w obozie jednym „ogródkiem saperskim".

W dobrze urządzonym „ogródku saperskim" można zaznajomić pododdziały z pracami przy budowie różnych budowli saperskich, przeprowadzać systematyczne doskonalenie w wykonywaniu rozmaitych prac saperskich i wreszcie można tu przerabiać takie tematy, których bez dobrze urządzonego „ogródka saperskiego" w ogóle przerabiać nie można. „Ogródek saperski" powinien się składać z kilku placów ćwiczebnych przeznaczonych dla szkolenia saperów w różnych przedmiotach. Zasady urządzenia tych placów niejednokrotnie były omawiane w przeglądzie i dowódcy jednostek saperskich znają je. Należy jednak zaznaczyć, że budowa „ogródków saperskich" wymaga dużego nakładu pracy i materiałów, dlatego też należy przedsięwziąć wszystko, aby przygotowane na czas obozu „ogródki saperskie", starannie przechować i wykorzystać do szkolenia w przyszłym roku.

Nie można pogodzić się z takim stanem rzeczy, jak w jednostce, w której szefem saperów jest major Gładkow. W jednostce tej w ciągu dwóch lat trzykrotnie było budowane czołgowisko, a mimo to, z powodu braku poczucia odpowiedzialności za jego przechowanie — jednostka znowu nie ma czołgowiska.

Wykonanie prac saperskich wymaga od saperów dużego wysiłku fizycznego. Przerabianie tematów związanych ze szkole-

niem w budowie umocnień, przepraw, dróg i mostów jest połączone z dużym wysiłkiem fizycznym. Dlatego też w jednostkach saperskich wychowanie fizyczne powinno zajmować jedno z pierwszych miejsc.

Nie można niedoceniać roli sportu jako jednego ze skutecznych środków wojskowego wychowania żołnierzy, a w szczególności młodych saperów. Towarzysz M. I. Kalinin, przywiązując wielkie znaczenie do sportu mówił, że sport wyrabia w ludziach poczucie karności i wzbudza w nich samodzielność i inicjatywę. .Wychowanie fizyczne i sport sprzyjają rozwojowi tak cennych zalet żołnierskich, jak energia, odwaga, zdolność pokonywania wszelkich trudności i znoszenie braków. Cechy te powinny być wszczepione wszystkim naszym saperom i pontonierom. W obozie letnim jest dużo możliwości uprawiania sportu i powinny one być całkowicie wykorzystane. Dlatego też w każdym obozie saperskim powinny być boiska sportowe. Urządzenia tych boisk powinny być zawczasu przygotowywane w jednostkach z takim wyliczeniem, aby w czasie wymarszu do obozu pozostawało tylko ustawienie urządzeń na swoich miejscach.

Przy urządzaniu obozów saperskich nie można pomijać nauki pływania. Każdy saper i pontonier w ciągu okresu letniego powinien się nauczyć pływać. Dla tego celu powinny być urządzone w obozach pływalnie.

Jak więc widzimy, dla normalnego i owocnego szkolenia wojsk saperskich w okresie obozów letnich, jednostki saperskie muszą wykonać wiele odpowiedzialnych i skomplikowanych prac przygotowawczych. Trud ten jednak opłaci się. W dobrze urządzonych obozach można wzorowo prowadzić wyszkolenie bojowe i wykonać rozkaz Ministra Obrony Narodowej, który nakłada na wszystkich żołnierzy obowiązek codziennego poszerzania swych wiadomości fachowych, politycznych i technicznych oraz wzmacniania dyscypliny.

Płk G. JEWRUSZKIN
Inż. mjr M. BIELIŃSKIJ

PRZYGOTOWANIA PARKÓW PONTONOWO-MOSTOWYCH DO LETNIEGO OKRESU SZKOLENIA

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno Inżeniernyj Żurnał" Nr 4/49, kpt. dypl. Ignacy Potocki)

Zbliża się okres szkolenia letniego. Ważną pozycję w programie wyszkolenia bojowego wojsk saperskich w tym okresie zajmują „Przeprawy".

Zrozumiałe jest, że jednym z głównych warunków należytego przeprowadzania szkolenia w przeprawach jest doskonały stan techniczny i skompletowanie sprzętu przeprawowego. Dlatego też jednostki posiadające sprzęt przeprawowy powinny przystąpić jak najwcześniej do przygotowania go do użytku w okresie szkolenia letniego.

Jak więc należy przygotować ten sprzęt?

Przede wszystkim należy sprawdzić jakość posiadanego sprzętu. Następnie rozklasyfikować go na nadający się do użytku, wymagający remontu i nienadający się do użytku oraz określić charakter i ilość prac remontowych oraz prac przy wykonaniu brakujących elementów parku.

Obliczenia te należy prowadzić z punktu widzenia skompletowania sprzętu parku do ilości określonych w etacie.

Należy również zawczasu przewidzieć przygotowanie niektórych urządzeń i środków mechanizacji do zabezpieczenia przepraw członowych i mostowych (składane przystanie, komplety środków mechanizacji przepraw członowych itp.). Znając ilość i charakter prac remontowych, trzeba przygotować odpowiednie pomieszczenia, place robocze, konieczne urządzenia, narzędzia i materiały naprawkowe.

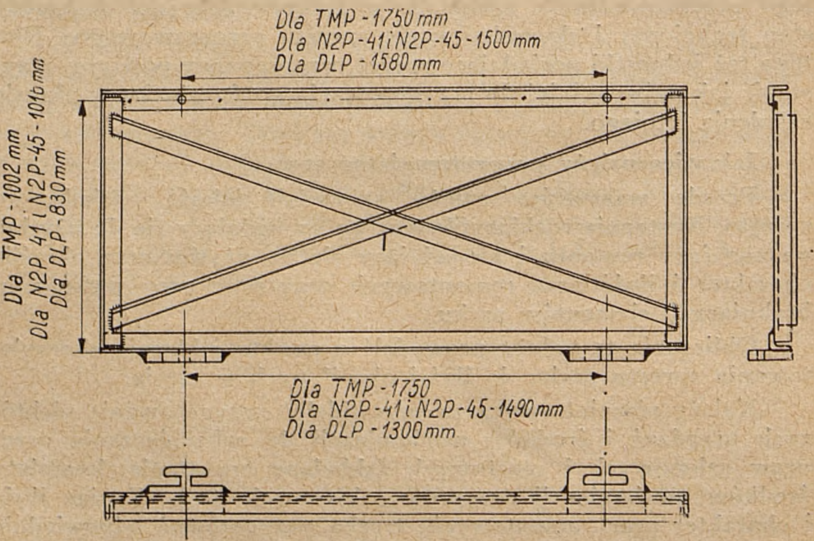
Jednocześnie należy zorganizować specjalne brygady robocze i nauczyć je wykonywania przewidzianych dla nich prac,

jak np.: naprawa oblachowania (odeskowania), naprawa obrzeżnych i czołowych kątowników, kompletowanie półpontonów (TMP i N2P) i innych metalowych części parków pontonowych, spawanie, obróbka metali, nitowanie (NLP), remont drewnianych części parków itp.[1]).

W każdym oddziale należy sporządzić plan remontu starych i przygotowania nowych, brakujących elementów parku. Plan ten musi być zatwierdzony przez dowódcę jednostki. W planie należy podać rodzaj i ilość prac, kto je wykonuje, terminy wykonania i zabezpieczenie materiałowe wykonywanych robót.

Do sprawdzenia jakości poszczególnych elementów parków pontonowych należy wyznaczyć doświadczonych i dobrze wyszkolonych pontonierów. Sprawdzanie należy rozpocząć od przeglądu poszczególnych elementów parku (półpontonów, półbelek i dyli pomostowych, krawężników itp.). Następnie dokonuje się pomiarów poszczególnych elementów (wyrywkowo) w celu sprawdzenia niezawodności i dokładności ich łączenia ze sobą. Tak na przykład, połączenia elementów w parkach typu N2P, TMP i DLP należy sprawdzić w rozmaitych zestawieniach, tak aby upewnić się o sprawności ich działania.

Do sprawdzania urządzeń do łączenia półpontonów należy posługiwać się specjalnym szablonem (rys. 1).



Rys. 1. Szablon do sprawdzania działania urządzeń do łączenia półpontonów

[1]) Ilość takich brygad i charakter ich specjalizacji określa się w zależności od ilości i charakteru przewidywanych prac remontowych.

Uwaga. Kształt urządzeń do łączenia półpontonów N2P jest odmienny od pokazanego na rysunku; oprócz tego w kątownikach tych półpontonów znajdują się dodatkowe pośrednie otwory.

Jak widać z rysunku, szablon jest sztywną spawaną ramą wykonaną z kątówki. Kontur ramy powinien pokrywać się z zewnętrznymi wymiarami czoła półpontonu. W górnej poziomej części ramy, w pionowej półce wywierca się otwory, w takich miejscach, aby pokrywały się dokładnie z otworami znajdującymi się na czołowym kątowniku półpontonu. Otwory na szablonie powinny mieć średnicę o 0,5—1,0 mm większą niż średnica śruby ściągającej.

Do poziomej półki dolnego kątownika ramy dospawa się takie same części urządzeń połączeniowych, jakie znajdują się na półpontonie.

Położenie tych części na szablonie powinno umożliwiać złączenie szablonu z półpontonem, w taki sam sposób jak łączy się dwa półpontony.

Przygotowując szablon należy zachować normalne odległości między częściami dolnego urządzenia połączeniowego i między nimi a otworami dla śrub ściągających w górnej części szablonu.

Dla zwiększenia sztywności szablonu można wzmocnić go przekątnymi z kątowników w sposób pokazany na rysunku.

Posługując się opisanym szablonem, można szybko i łatwo sprawdzić bez bezpośredniego łączenia półpontonów, czy urządzenia do łączenia półpontonów dobrze działają.

Szablon można wykonać w każdym warsztacie lub nawet bezpośrednio w jednostce.

Oprócz półpontonów należy także sprawdzić, czy łączenie pozostałych elementów parku nie natrafia na trudności.

Podczas sprawdzania jakości sprzętu pontonowego należy zwrócić uwagę, czy poszczególne elementy nie są zabrudzone, zardzewiałe, czy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych (specjalnie lekko dostrzegalnych pęknięć), czy śruby i obracające się części (narażone na ścieranie) są odpowiednio zakonserwowane (pokryte smarem) itd.

Części wykonane z tkanin bawełnianych i liny konopne należy sprawdzać, czy nie wykazują objawów gnicia lub mechanicznych uszkodzeń, które wykluczałyby ich dalsze użycie.

W tym miejscu należy podkreślić niesłuszność i szkodliwość takiego podejścia do sprawy, kiedy dowódcy jednostek starają się przeprowadzić wszelkie remonty sprzętu przeprawowego w centralnych magazynach sprzętu. Jest bardzo ważne, ażeby jednostki saperskie mogące wykonać remont we własnym zakresie, wykonywały te prace wyłącznie u siebie i własnymi siłami.

Aby to przeprowadzić trzeba wykazać dużo inicjatywy i maksymalnie wykorzystać miejscowe możliwości materiałowe i produkcyjno-techniczne. Ten sposób przygotowania sprzętu umożliwia szybkie przeprowadzenie remontu i skompletowanie parków przeprawowych przy jednoczesnym odciążeniu transportu kolejowego i samochodowego od zbytecznych przewozów.

Uszkodzenia poszczególnych elementów mogą być różne, np.: złamania, popękania, pokrzywienia, zwichrowania, rdza, zniszczone gwinty. W większości wypadków takie właśnie uszkodzenia można naprawić wewnątrz własnej jednostki.

Niżej podane są niektóre praktyczne wskazówki techniczne dotyczące przeprowadzenia remontu poszczególnych elementów parków pontonowych w jednostce saperskiej.

W wypadku połamania metalowych części sprzętu lub pojawienia się na nich pęknięć należy za pomocą przebijaka zrobić fazy na nadłamaniu i spawać złamaną część. Aby zapewnić naprawianym częściom dużą wytrzymałość, miejsca nadłamania lub pęknięcia należy wzmocnić przez przyspawanie podkładek. Podkładki te należy przyspawać po tej stronie, po której nie będą one przeszkadzały w czasie składania elementów w konstrukcje członowe lub mostowe.

W wypadku zauważenia pęknięcia na szwie, należy usunąć naspawany metal i następnie naspawać nowy szew. Pęknięcia na półkach lub ściankach belek (jeden z najważniejszych elementów parku), należy spawać ze specjalną ostrożnością, po uprzednim przewierceniu na końcach pęknięć otworów o średnicy 5—7 mm i wzmocnieniu uszkodzonego miejsca przez nałożenie listwy po stronie wewnętrznej. Zupełnie przełamanych półbelek nie należy naprawiać.

Pogięte lub powykrzywiane elementy parków pontonowych można prostować na zimno lub na gorąco. Małe wygięcie można naprawiać na zimno. W tym wypadku trzeba uważać, aby podczas naprawiania nie spowodować nowych pęknięć w metalu lub na szwach.

Jeżeli w zależności od rodzaju deformacji, prostowanie na zimno natrafia na trudności, wówczas uszkodzone miejsce należy podgrzać lampą do lutowania lub palnikiem gazowym do ciemnowiśniowego żaru.

Metalowe części pokryte rdzą należy oczyścić przy użyciu szczotek lub skrobaków, następnie przetrzeć gałganami i, w celu zabezpieczenia przed dalszym rdzewieniem, pomalować.

Śruby i wszystkie powierzchnie podlegające tarciu należy gęsto pokryć smarem.

W wypadkach zauważenia pęknięć w drewnianych częściach należy postępować, jak następuje:

— dyle z podłużnymi pęknięciami można wzmacniać za pomocą poprzecznych listewek metalowych wpuszczonych w dyl równo z jego powierzchnią. Listewki te należy przynitować;
— części z pęknięciami na powierzchni czołowej wzmacnia się przez wbijanie w pękniętą powierzchnię metalowych klamer w kształcie litery S; klamry takie sporządza się ze stalowej listwy o szerokości 30—40 mm i grubości 1,5—2 mm.

Części służące do łączenia elementów (śruby, nakrętki itp.) z częściowo uszkodzonym gwintem należy przegwintować gwintownicą lub gwintownikami. Oprócz tego należy dokładnie sprawdzać, czy uchwyty nakrętek są dobrze umocowane, a w wypadku zauważenia uszkodzenia, należy je niezwłocznie naprawić.

Najtrudniejszy jest remont półpontonów i pontonów.

W półpontonach parków TMP i N2P do najczęstszych uszkodzeń, które można naprawić wewnątrz jednostki saperskiej, można zaliczyć: częściowe uszkodzenie oblachowania (zwichrowanie, przebicie), złamania oddzielnych odcinków wręg, zgięcia i złamania kątowników obrzeżnych i czołowych oraz płóz, uszkodzenia urządzeń połączeniowych, złamania części pomocniczych na półpontonach (pachołki do przywiązywania lin, tulejki, pierścienie).

Nierówności oblachowania należy prostować tylko w tym wypadku, jeżeli wklęsłość lub wypukłość między dwiema wręgami wynosi więcej niż 10 mm albo jeżeli oblachowanie posiada zagłębienia o małej powierzchni lecz o głębokości ponad 5 mm.

Prostowanie oblachowania należy przeprowadzać przez obustronne ostukiwanie pokrzywionych miejsc drewnianymi młotami. Przed ostukiwaniem należy miejsca pokrzywione podgrzać przy użyciu lamp do lutowania lub palników gazowych do ciemnowiśniowego żaru.

Podgrzewanie oblachowania ułatwia prace prostowania go i zmniejsza możliwość uszkodzenia szwów między oblachowaniem i szkieletem. W wypadku niemożliwości naprawienia poszczególnych wycinków oblachowania, należy je usunąć i na ich miejsce przyspawać nowy arkusz blachy.

Jeżeli w oblachowaniu znajdują się niewielkie dziury o powierzchni od 300 do 400 cm^2 — należy je po oczyszczeniu i wyprostowaniu brzegów, załatać przez dospawanie łaty szwem ciągłym po stronie zewnętrznej i przerywanym — od wewnątrz.

Łata powinna znajdować się na zewnątrz oblachowania i zachodzić za brzegi dziury po 15—25 mm z każdej strony. Jeżeli

łata wypadnie naprzeciw poprzecznej lub podłużnej wręgi półpontonu, wówczas należy ją przyspawać przerywanym szwem również i do szkieletu.

Jeżeli są uszkodzone duże wycinki oblachowania, należy usunąć cały arkusz blachy, a na jego miejsce trzeba przyspawać nowy arkusz.

Bardzo celowe jest usuwanie mniejszych dziur w oblachowaniu bez nakładania łat, a za pomocą dokładnego naspawania gazowym spawaczem.

Spawanie oblachowania, którego grubość wynosi zaledwie 1,5 mm, należy przeprowadzać ze specjalną ostrożnością, uważając, aby nie dopuścić do spalenia oblachowania. Spawanie elektryczne należy w tym wypadku przeprowadzać prądem stałym, nie dopuszczając do zmiany natężenia prądu w czasie spawania. Elektrody powinny mieć średnicę do 3 mm. Zaleca się wydzielać do tych prac kwalifikowanych spawaczy, specjalizując ich tylko w spawaniu oblachowania.

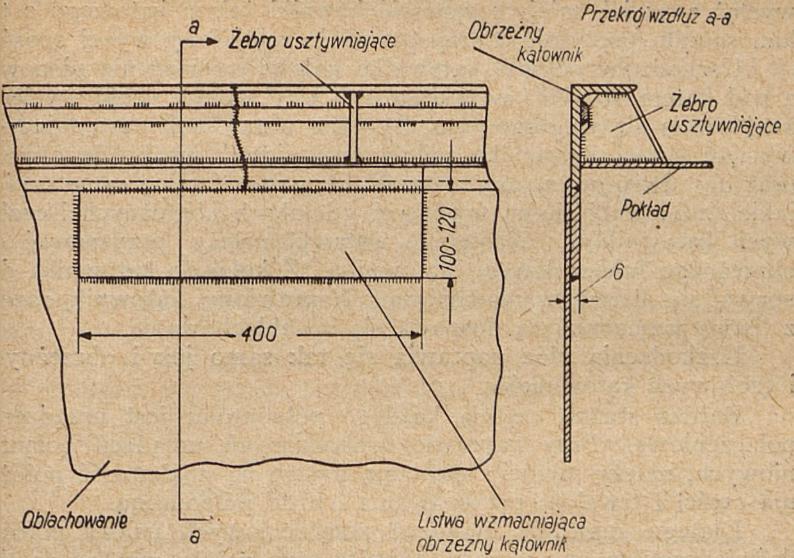
Przed naprawą zwichrowanego lub połamanego szkieletu półpontonów (wręgi, płozy, rozpornice) należy zdjąć oblachowanie z naprawianej części.

Naprawę szkieletu przeprowadza się na gorąco przy użyciu młotów.

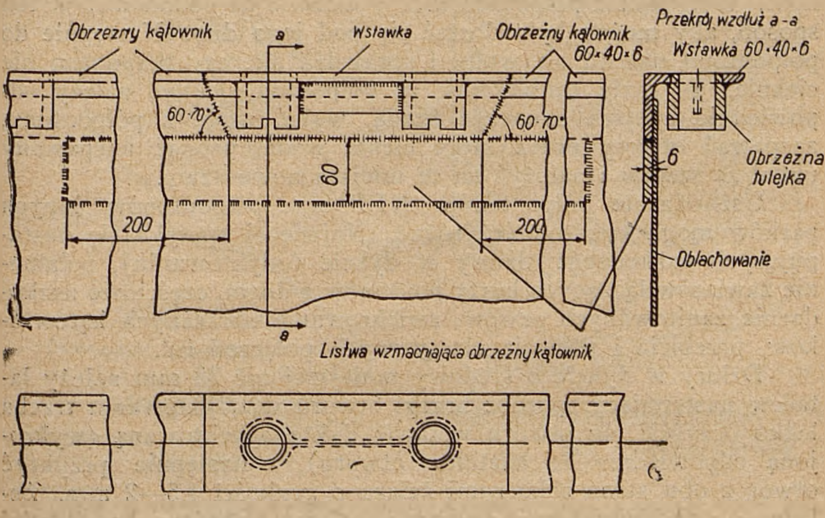
Nadłamane lub pęknięte części szkieletu należy spawać szwem jednostronnym i wzmacniać listwą nałożoną i przyspawaną do uszkodzonej części po odwrotnej stronie. Jeżeli część wręgi (dolnej lub górnej) jest przedziurawiona w kilku miejscach, należy ją usunąć i zamienić ją nową. Naprawioną wręgę dospawa się do oblachowania za pomocą dwustronnego, przerywanego szwu.

Naprawę uszkodzonych obrzeżnych kątowników czołowych należy przeprowadzać w następujący sposób: odcinek połamanego lub pogiętego kątownika obrzeżnego oddziela się od szkieletu i oblachowania i po miejscowym podgrzaniu wyprostowuje się go przy użyciu młotów. Następnie wzdłuż linii połamania należy zrobić fazy i nałożyć na nie spawalny szew, który następnie spiłowuje się na równo z kątownikiem. Oprócz tego do dolnego brzegu pionowej półki kątownika dospawa się w miejscu złamania listwę wzmacniającą, zachodzącą za styk po 200 mm z każdej strony (rys. 2). Grubość listwy wzmacniającej wynosi 4—6 mm, a wysokość jej powinna być równa szerokości pionowej półki obrzeżnego kątownika.

W wypadku niemożliwości naprawienia oddzielnych odcinków obrzeżnych lub czołowych kątowników, odcinki te należy



Rys. 2. Naprawiony odcinek obrzeżnego kątownika półpontonu TMP



Rys. 3. Umieszczenie wstawki na uszkodzonym odcinku obrzeżnego kątownika półpontonu N2P

wyciąć a na ich miejsce wstawić kawałki żelaza kątowego o takim samym przekroju i przyspawać je w opisany wyżej sposób.

Uszkodzone odcinki kątownika należy wycinać nie pionowo, a pod kątem 60—70°, w taki sposób, aby szersza część wycięcia znajdowała się w górze (rys. 3). We wstawkach zastępujących wycięte części kątownika należy przewiercić wszystkie otwory oraz do odwrotnej strony wstawki przyspawać takie same części, jakie znajdowały się na wyciętych odcinkach obrzeżnych i czołowych kątowników. Następnie wstawki należy przyspawać do obrzeżnego lub czołowego kątownika. Z kolei do kątownika dospawa się listwę wzmacniającą. Naprawiony kątownik razem z listwą wzmacniającą dospawa się do oblachowania.

Uszkodzenia płóz naprawia się tak samo jak i obrzeżnych i czołowych kątowników.

Bardzo ważną częścią każdego półpontonu jest urządzenie połączeniowe. Przy naprawie uszkodzonych urządzeń połączeniowych, należy zwrócić specjalną uwagę na dokładność położenia części i trwałość przyspawania ich do półpontonu.

Dlatego spawanie urządzeń połączeniowych należy polecać doświadczonym spawaczom. Oprócz tego należy uważać na dokładne oczyszczanie spawanych powierzchni oraz stosować do spawania elektrody z dobrym osmarowaniem.

Dokładność umiejscowienia części urządzeń połączeniowych należy sprawdzać za pomocą opisanego już szablonu.

Każdy naprawiony półponton należy sprawdzić na szczelność. W tym celu półponton należy ustawić na podkładach w ten sposób, aby można było dostać się pod jego dno. Następnie do półpontonu nalewa się wody i sprawdza się, czy półponton nie cieknie. W razie zauważenia, że półponton cieknie, należy odpowiednie miejsca oznaczyć kredą, wylać wodę z półpontonu, zaspawać otwory przez które ciekła woda, usunąć naspawany metal ze szwów i nałożyć na te miejsca nowe szwy.

Uszkodzenie półpontonów NLP oraz półpontonów innych parków mogą być również różne. Najwięcej spotyka się następujących uszkodzeń: dziury w dykcie (odyktowaniu), połamanie zawiasów łączących burty pontonów z dnem, częściowe uszkodzenie zanitowanych szwów, zwichrowanie obrzeżnych kątowników, przebicia i pocięcia elastycznych połączeń itd.

Dziury w dykcie o średnicy mniejszej niż 75 mm należy łatać w następujący sposób: brzegi otworu w odyktowaniu trzeba lekko oczyścić, do otworu wstawić dyktę bakelitowaną (wykrojoną odpowiednio do kształtu otworu), a następnie przykryć otwór z obu stron arkuszami żelaza o grubości 1,5—2 mm. Żelazo to musi przylegać do dykty poprzez płócienne podkładki nasycone minią. Żelazne łaty umocowuje się do odyktowania

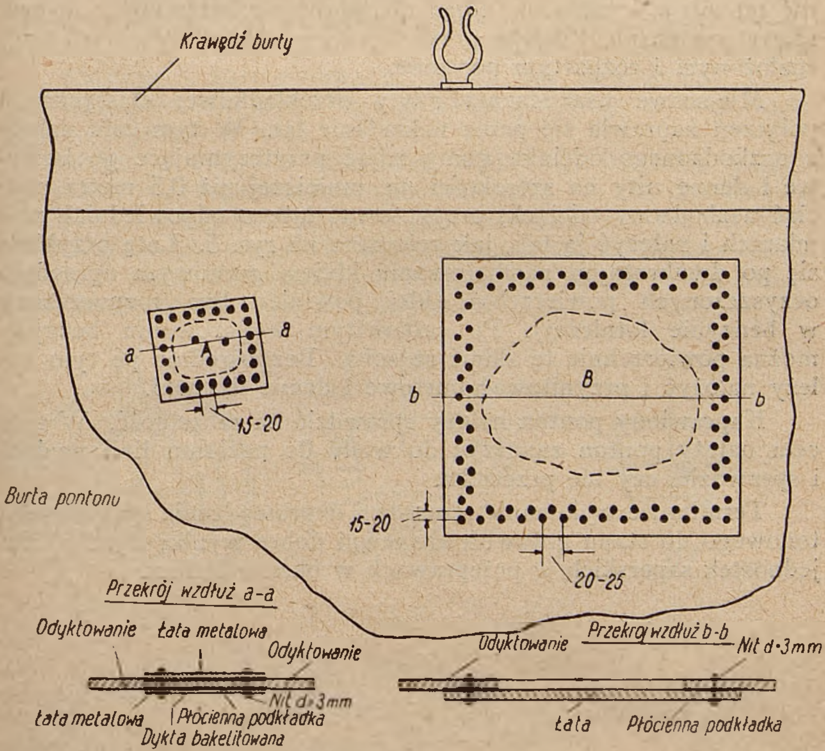
i bakelitowej dykty za pomocą nitów. Średnica nitów wynosi 3 mm, odległość między nitami — 15—20 mm (rys. 4A).

Jeżeli średnica dziury jest większa niż 75 mm, należy ją załatać z jednej strony bakelitowaną dyktą. Łatę należy przynitować do odyktowania (rys. 4B) tak, aby skraje jej zachodziły za brzegi dziury po 55—60 mm z każdej strony.

Przegniłych lub połamanych płóz i wręg tych pontonów zwykle nie poprawia się. Należy je usunąć i zastąpić nowymi.

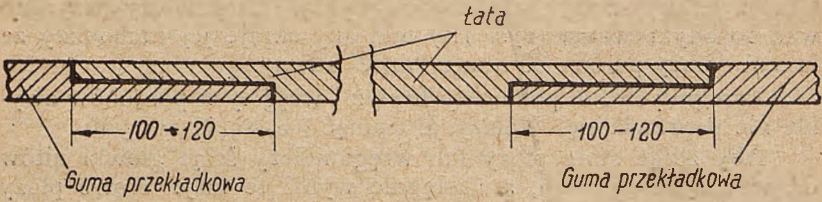
Aby zdjąć stare płozy lub wręgi należy ściąć główki nitów od wewnątrz pontonu, a następnie wybić te nity. Nowe płozy i wręgi przymocowuje się nitami zaklepanymi na starych otworach.

Przy umiejscowianiu zawiasów należy zwrócić uwagę na równoległość ich osi do brzegów burt i dna.



Rys. 4. Nakładanie łat na dziury w odyktowaniu pontonów NLP:
A — przy dziurach o średnicy do 75 mm;
B — przy dziurach o średnicy powyżej 75 mm

Jeżeli w połączeniach nitowych pontonu znajdują się zerwane nity, na ich miejsce należy ustawić nowe nity o większej średnicy z metalowymi i gumowymi podkładkami.



Rys. 5. Naklejanie łaty na gumę przekładkową pontonu NLP (przekrój podłużny)

W wypadku konieczności naprawienia kątownika obrzeżnego, należy go wraz z odstającymi metalowymi pasmami zwolnić od nitów i ostrożnie zdjąć. Naprawiony kątownik z wyprostowanym pasmem należy przynitować na starych otworach przy rozłożonym i rozpartym pontonie.

Miejscowe uszkodzenia gumy przekładkowej elastycznych połączeń naprawia się przez nakładanie łat. W tym celu należy z uszkodzonego odcinka gumy zdjąć przytrzymujące go burtowe i denne nity na szerokości nie mniejszej niż 0,5 metra, wyciąć uszkodzony odcinek, przygotować łatę o odpowiednich wymiarach i nałożyć ją tak, jak pokazano na rys. 5. Łatę przykleja się po dwukrotnym nasmarowaniu klejem gumowym uprzednio oczyszczonych powierzchni (klej powinien być rozpuszczony w benzynie lotniczej). Po całkowitym wyparowaniu benzyny można powierzchnie tę skleić ze sobą. Bezpośrednio po tym należy nałożyć i przynitować burtowe i denne listewki.

Naprawiony ponton należy sprawdzić na szczelność. W tym celu należy ponton zanurzyć do wody do poziomu linii wodnej i sprawdzić, czy nie przecieka.

Terminowe wykonanie remontu i doprowadzenie sprzętu pontonowego do stanu gotowości zapewni dobre wyniki wyszkolenia jednostek saperskich w przeprawach w okresie letnim.

Mjr L. CYPRUN

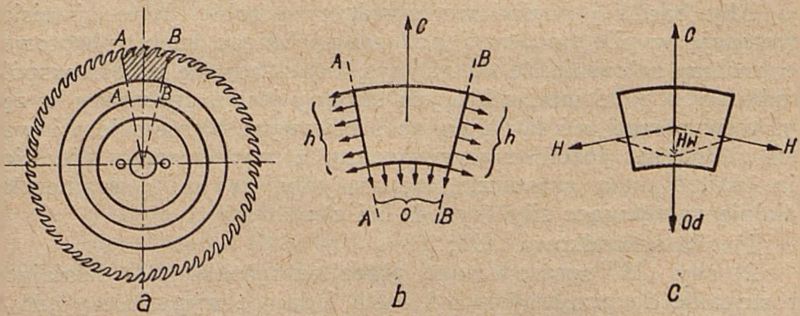
PRZEKLEPYWANIE PIŁ TARCZOWYCH

(przetłumaczył z czasopisma „Wojenno Inżenernyj Żurnał" Nr 11/50 mgr inż. płk Kazimierz Kowalski)

Składany, ruchomy, podłużny trak (udoskonalony) i podłużny trak „LSR" służą do podłużnego przecierania kloców na połowizny, krawędziaki, podkłady kolejowe i deski. Traki te mogą wydajnie być użyte nie tylko w warunkach polowych, lecz i w warunkach garnizonowych. Mogą one wykonywać prace bądź jako jednostki wchodzące w skład polowego tartaku, bądź też jako pojedyncze traki.

Jednym z ważnych warunków wydajnego działania traków jest należyte przeklepywanie (przekuwanie) ich pił tarczowych.

Prawidłowe przeklepywanie piły tarczowej ma bardzo wielkie znaczenie, ponieważ źle wyregulowana tarcza bardzo często powoduje niską wydajność pracy traka, a czasem nawet całkowicie uniemożliwia jego wykorzystanie.



Rys. 1.

W artykule niniejszym rozpatrzymy niezbędne wymogi, jakim musi odpowiadać przeklepywanie tych pił.

Podstawowym warunkiem sprawnego działania piły tarczowej jest prawidłowy rozkład naprężeń wewnętrznych w tarczy, zapewniający stateczność jej podczas pracy.

W celu łatwiejszego zrozumienia tego zagadnienia, to znaczy jaki powinien być rozkład naprężeń, zastanowimy się nad tym, jakie zjawiska zachodzą podczas szybkiego obracania się piły tarczowej.

Podczas szybkiego ruchu obrotowego piła tarczowa wskutek działania sił odśrodkowych ma dążność do promienistego rozciągnięcia się. Wielkość siły odśrodkowej, działającej na jakąkolwiek cząsteczkę tarczy, jest tym większa, im cząsteczka ta jest bardziej oddalona od osi obrotu. Z tego wynika, że zaopatrzona w zęby zewnętrzna część tarczy będzie bardziej narażona na rozciąganie, aniżeli inne części tarczy znajdujące się bliżej jej środka. Oczywiste jest przeto, że w zewnętrznej części tarczy powstają podczas ruchu obrotowego większe naprężenia rozciągające, aniżeli w części środkowej.

Z tego zjawiska wynika, że zewnętrzna część piły tarczowej powinna być bardziej sztywna, aniżeli część środkowa. Dlatego też, aby piła pracowała sprawnie i dawała prawidłowy rzez, konieczne jest, aby zaopatrzona w zęby, zewnętrzna część piły była dobrze naciągnięta wzdłuż obwodu, gdyż podczas przecierania drewna, powstają w niej również naprężenia ściskające. O ile przeto zewnętrzna część piły nie jest dostatecznie naciągnięta wzdłuż obwodu, traci ona stateczność, wygina się faliście i wskutek tego daje zygzakowaty rzez.

Z tego wynika drugi wniosek, a mianowicie: początkowy rozkład naprężeń wewnętrznych w pile tarczowej powinien być taki, aby podczas ruchu obrotowego zewnętrzna jej część mogła w dostatecznym stopniu rozciągać się wzdłuż obwodu.

Aby bardziej poglądowo przedstawić sobie, jakie zjawiska występują w pile tarczowej podczas szybkiego ruchu obrotowego, zróbmy założenie, że tarcza (rys. 1a) składa się z kilku współśrodkowych pierścieni, z których skrajny jest zaopatrzony w zęby, wewnętrzne zaś łączą go ze środkowym pierścieniem i wałem głównym. Jeżeli teraz wykroimy z zewnętrznego pierścienia bardzo małą cząsteczkę, zauważymy, że na tę cząsteczkę działają następujące siły (rys. 1, b i c):

1) siła odśrodkowa „C“;

2) siły „H“ spowodowane przez naprężenia „h“, działające prostopadle do przekrojów AA i BB i dające wypadkową „H_w“ skierowaną ku środkowi tarczy;

3) siła „O_d“ — składowa naprężeń „o“, powstających podczas działania siły „C“.

Siły „H_w“ i „O_d“ równoważą siłę „C“ i ich sumaryczna wartość dla danej tarczy i przy danej szybkości ruchu obrotowego jest wartością stałą. Dlatego też zwiększenie jednej z nich („H_w“ lub „O_d“) powoduje zmniejszenie drugiej i odwrotnie.

Dla sprawnego działania piły jest konieczne, aby zewnętrzna część tarczy była naciągnięta wzdłuż obwodu i aby to osiągnąć, należy spowodować w pile taki rozkład naprężeń, aby siła „O_d“ się zmniejszyła, natomiast siły „H“ i ich wypadkowa „H_w“ odpowiednio się zwiększyła. Przez taki rozkład naprężeń osiągniemy ten skutek, że wewnętrzny pierścień piły nie będzie przeszkadzać zewnętrznemu pierścieniowi rozciągać się wzdłuż obwodu.

Zazwyczaj w takich wypadkach nadaje się środkowej części tarczy naprężenie początkowe działające w kierunku przeciwnym do naprężeń, które występują podczas pracy piły. Podczas pracy skrajny pierścień tarczy dąży do oderwania się od części środkowej, wobec tego, aby zmniejszyć naprężenia „o“ i siłę „O_d“, należy spowodować taki początkowy rozkład naprężeń wewnętrznych w tarczy, aby skrajna jej część ściągała jak gdyby obręczą środkową jej część lub wyrażając to zjawisko inaczej, jak gdyby środkowa część tarczy rozpierała zewnętrzną część tarczy.

Przy takim rozkładzie naprężeń w pile tarczowej, w miarę wzrostu szybkości obrotów będzie występować następujące zjawisko: zewnętrzna część tarczy na skutek działania siły odśrodkowej będzie się rozszerzać; proporcjonalnie do rozszerzania będą wzrastać siły „H“, a wobec tego i naciągnięcie tej części. Początkowo środkowa część tarczy nie będzie przeszkadzać części obwodowej rozszerzać się i będzie nawet z nią w tym jak gdyby współdziałać. W miarę jednak dalszego wzrostu szybkości obrotów tarczy zewnętrzna jej część, rozszerzając się bardziej niż wewnętrzna, „wyczerpie zasób“ początkowych naprężeń nadanych środkowej części i dalsze zwiększanie się siły odśrodkowej, występującej w jakiejkolwiek cząsteczce zewnętrznej części piły, będzie równoważone nie tylko przez wzrost naprężeń rozrywających w pierścieniu zewnętrznym (przez siły „H“), lecz i przez powstające obecnie działanie naprężeń „o“ (od siły „O_d“). Im większy był „zasób początkowych naprężeń“ środkowej części piły tarczowej, przy tym większej szybkości obrotów nastąpi „wyczerpanie się tego zasobu“ i tym później środkowa część piły tarczowej zacznie przyjmować na siebie część sił odśrodkowych, tzn. później zacznie przeciwdziałać wzrostowi naprężeń w bezpośrednio wykonującej efektywną pracę części piły.

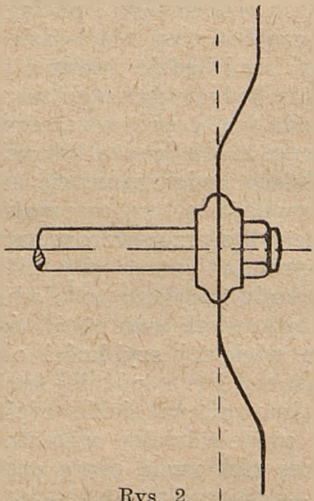
Aby piła tarczowa należycie pracowała należy doprowadzić ją uprzednio do takiego stanu naprężeń, w wyniku którego, przy roboczej szybkości ruchu obrotowego piły tarczowej linia zębów i środkowa część tarczy będą leżały w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu. Ponadto niezbędne jest, by rozszerzenie się zewnętrznej części piły pod działaniem siły odśrodkowej, nie tylko „wyczerpało“ początkowe naprężenia wewnętrzne środkowej części piły, lecz również powodowało lekkie jej naciągnięcie, a to

w tym celu, by ta część znalazła się w płaszczyźnie, prostopadłej do osi obrotu i aby wygładziły się niewielkie falistości, których nie daje się uniknąć przy nadawaniu pile początkowych naprężeń podczas przeklepywania piły tarczowej.

Zwykle wskutek nieprawidłowego rozkładu początkowych naprężeń wewnętrznych piły tarczowe posiadają jedną z dwóch wad: zygzakowaty rzez lub wrzynanie w jedną lub drugą stronę.

Zygzakowaty rzez jest powodowany za małym początkowym naprężeniem środkowej części tarczy, ponieważ w tym wypadku zewnętrzna część tarczy nie może się naciągnąć wzdłuż obwodu i zająć prostopadłego położenia do osi obrotu piły. Ma to ten skutek, że nawet nieobciążona piła tarczowa odchyla się podczas obrotów to w jedną, to w drugą stronę. Gdy piła zostanie obciążona nasuwającym się na nią klocem, wówczas wrzynająca się w kloc część piły z niedostatecznie naciągniętym pierścieniem zewnętrznym pofaluje się i da zygzakowaty rzez.

Przeciwnie, za duże początkowe naprężenie środkowej części tarczy powoduje wrzynanie się piły w jedną lub drugą stronę. Jest to spowodowane tym, że powstająca podczas obrotu tarczy siła odśrodkowa nie tylko nie pociągnie za sobą części środkowej



Rys. 2.

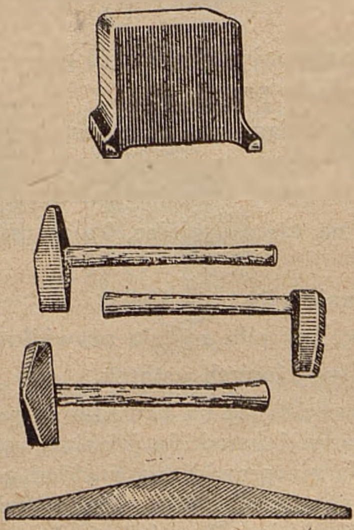
tarczy, lecz i nie „wyczerpie“ całego „zasobu“ początkowych naprężeń tej części tarczy. Oczywiste, że w danym wypadku środkowa część będzie podczas pracy w dalszym ciągu rozpierać zewnętrzną część piły. Wskutek tego wytworzy się taki stan, że gdy zewnętrzna część piły przyjmuje położenie prostopadłe do osi obrotu, część środkowa, nie mieszcząc się w tej płaszczyźnie, wypiera zewnętrzną część w jedną lub drugą stronę, jak to w ska-

żonej skali pokazuje rys. 2. Nasuwający się kloc, naciskając na wypukłą część piły, odchyla ją w bok, co wywołuje boczne wrzynanie się piły. Ponadto, tarcie pomiędzy wypukłą środkową częścią piły tarczowej i klocem nagrzewa tę część piły, co z kolei jeszcze bardziej ją osłabia, a przeto zwiększa wrzynanie się piły w bok.

Jak widać z powyższego, rozkład naprężeń w pile tarczowej jest zmienny, gdyż jest on uzależniony od szybkości obrotów głównego wału traka. Lecz ponieważ piły tarczowe traka „LSR" i udoskonalonego traka pracują odpowiednio przy 500 i 800 obr./min., przeto piły tarczowe można przygotowywać do pracy biorąc pod uwagę te szybkości obrotowe, z uwzględnieniem pewnych odchyleń w zależności od wymiaru średnicy tarczy, który oczywiście nie jest stały.

W wytwórni, produkującej piły, nowym piłom tarczowym nadaje się początkowy rozkład naprężeń przez odpowiednie przeklepywanie środkowej części tarczy. W czasie pracy zewnętrzna część piły ściera się i jednocześnie wyciąga się. W związku z tym początkowy rozkład naprężeń w tarczy zmienia się i piła przestaje sprawnie pracować. Aby doprowadzić piłę tarczową do normalnego stanu, należy wytworzyć w jej środkowej części niezbędny „zasób" początkowych naprężeń, co osiąga się przez przeklepanie tarczy.

Narzędzia, jakich się zwykle używa do przeklepywania pił tarczowych, są uwidocznione na rys. 3.



Rys. 3.

Zestaw narzędzi do przeklepywania pił stanowią: 3 młotki o ciężarze 1—1,5 kg, 2 linijki i kowadło. Młotki mają różny kształt powierzchni uderzeniowej. Jeden młotek powinien być lekko wypukły, przy czym wypukłość powinna być taka, aby przy uderzeniu po nasmarowanej rzadkim olejem powierzchni tarczy na powierzchni powstał ślad o średnicy około 12 mm. Drugi młotek ma powierzchnię uderzeniową, pozostawiającą prostokątny ślad o wymiarach 10 x 20 mm, przy czym większy wymiar tej powierzchni jest prostopadły do trzonka. Trzeci młotek może mieć dwie powierzchnie uderzeniowe, przy czym jedna z nich jest rozmieszczona wzdłuż — druga w poprzek trzonka.

Linijki mają różne wymiary: jedna ma długość, równą średnicy tarczy, długość zaś drugiej jest cokolwiek mniejsza od promienia tarczy.

Kowadło do przeklepywania powinno być wykonane z twardej stali. Wymiary płaskiej, roboczej powierzchni kowadła powinny wynosić 200 x 150 mm lub w średnicy 200 mm. Krawędzie powierzchni roboczej powinny być zaokrąglone.

Kowadło ustawia się na drewnianą podstawkę w ten sposób, aby jego robocza powierzchnia znajdowała się na wysokości 0,8—0,85 m od ziemi, to znaczy na wysokości dogodnej dla człowieka o średnim wzroście. Obok kowadła należy postawić stół lub wysoką ławkę o blacie niższym o 5 cm od roboczej powierzchni kowadła.

Można zalecić następującą kolejność pracy przy przygotowywaniu pił tarczowych do pracy.

1. Stwierdzenie naciągu piły, tzn. ustalenie miejsc wymagających obróbki oraz stopnia tej obróbki piły. Jest to najbardziej skomplikowana część pracy i wymaga dużego doświadczenia.

2. Oznaczenie na tarczy miejsc, które mają być przeklepywane.

3. Przeklepywanie piły.

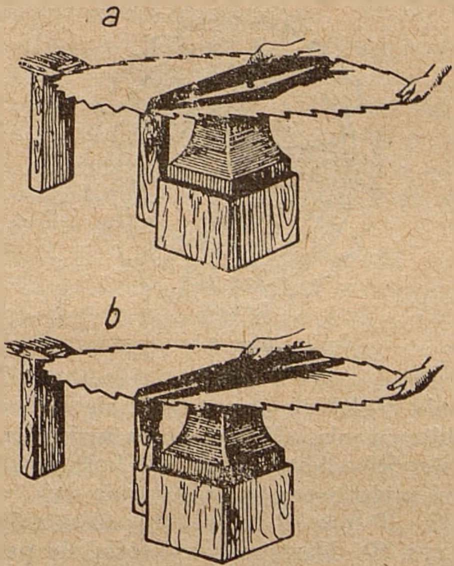
4. Sprawdzanie, czy piła została prawidłowo przeklepana.

5. Usunięcie zauważonych usterek.

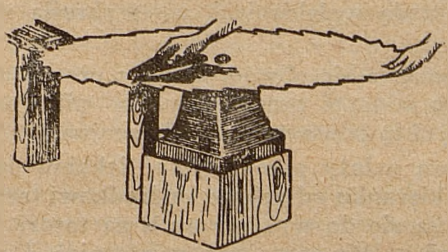
Naciąg piły sprawdza się na kowadle za pomocą linijek. Piłę kładzie się na kowadło i unosi się jej skraj w sposób pokazany na rys. 4. O ile piła ma prawidłowy rozkład naprężeń w środkowej części tarczy, wówczas pomiędzy nią a linijką powstanie luz (rys. 4a). Przy obracaniu piłą wielkość luzu powinna pozostawać jednakowa. O ile rozkład naprężeń w pile jest nieprawidło-

wy, luzu między środkową częścią tarczy a linijką nie będzie, a czasem nawet można stwierdzić luz skraju piły (rys. 4b).

Oprócz omówionego badania, należy jeszcze ustalić miejsca poszczególnych wypukłości lub wklęśnięć na tarczy. Badań tych dokonuje się również na kowadle za pomocą krótkiej linijki (rys. 5). W tym celu kładzie się piłę na kowadle i przykłada się do niej linijkę w sposób uwidoczniony na rys. 5, a następnie stopnio-



Rys. 4.

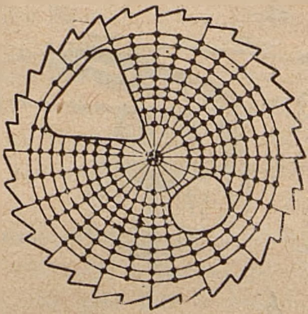

Rys. 5.

wo obraca się piłę o jedną dwudziestą część obwodu na raz. Linijkę przykłada się każdorazowo nie tylko wzdłuż promienia piły, lecz i pod kątem 20—25° w obydwie strony do tego kierunku.

Ustalając za pomocą krótkiej linijki słabe miejsca, należy linijkę trzymać w położeniu ściśle prostopadłym do płaszczyzny piły. O ile w danym miejscu piła nie ma wklęśnięcia, luz powinien powstawać mniej więcej w środku długości linijki, przy czym je-

den koniec linijki znajduje się przy środkowym otworze, drugi zaś u podstawy zębów.

O ile w jakimkolwiek miejscu luz pomiędzy linijką i piłą jest większy, aniżeli w innych miejscach leżących w tych samych odległościach od środka piły, oznacza to, że w tym miejscu jest wgłębienie. Miejsca takie oznacza się kredą w sposób, uwidoczniony na rys. 6.



Rys. 6.

Po oznaczeniu wgłębień przystępuje się do oznaczenia piły, w celu jej przeklepywania. W tym celu wykreśla się na tarczy co 25 mm koła współśrodkowe. Pierwsze koło wykreśla się w odstępie 25 mm od podstawy zębów, ostatnie zaś w odstępie nie mniejszym niż 25—30 mm od części piły, którą zakrywają kołnierze wrzeciona (rys. 6). Następnie wykreśla się promienie w odstępach co 20 mm, licząc po obwodzie wewnętrznego koła. Na obwiedzionych kredą wgłębieniach nie wykreśla się kół i promieni.

Punkty przecięcia się obwodów kół z promieniami oznaczają miejsca, w które podczas przeklepywania piły należy uderzać młotkiem z wypukłą powierzchnią uderzeniową.

Piłę tarczową należy przeklepywać lekkimi uderzeniami dokonując tego w kierunku od zębów ku środkowi tarczy, przy czym w miarę zbliżania się do wykreślonych na tarczy kół wewnętrznych siłę uderzeń należy stopniowo wzmacniać. Pomimo, że takie przeklepywanie wymaga więcej czasu, gdyż czynność tą należy powtarzać kilka razy, daje ono jednak lepsze wyniki aniżeli dokonanie tej czynności za jednym razem, stosując silniejsze uderzenia. Ten sposób przeklepywania zaleca się specjalnie początkującym i mało doświadczonym, ponieważ wykonując tę pracę nieprawidłowo można całkowicie zepsuć piłę.

Po przeklepaniu jednej strony tarczy należy przeklepać drugą jej stronę przy czym należy starać się, aby uderzać po drugiej

stronie możliwie blisko miejsc, w które uderzano poprzednio po odwrotnej stronie, najlepiej zaś, gdy miejsca te będą dokładnie te same. Osiągnąć to można przez jednakowe oznaczenie obu stron tarczy. Podczas przeklepywania trzonek młotka należy trzymać tak, aby można nim było swobodnie pracować. Najlepiej trzymać trzonek w odległości jednej trzeciej jego długości od swobodnego końca. Trzonek młotka musi być silnie zaciśnięty w dłoni, aby nie zmieniał położenia w ręku.

Uderzenia należy wykonywać tylko kiścią, bez udziału w tym całej ręki i tułowia. Młotek powinien uderzać w piłę środkową częścią powierzchni uderzeniowej. Uderzając krawędzią tej powierzchni łatwo można uszkodzić piłę, robiąc w niej wgłębienia.

Miejsc obwiedzionych kredą albo zupełnie się nie przeklepuje, albo też przeklepuje się, lecz bardzo słabymi uderzeniami przy drugiej i następnych seriach uderzeń.

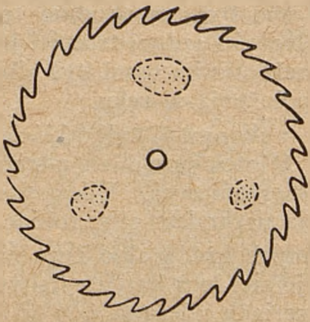
Po przeklepaniu piły ściera się znaki nakreślone kredą i sprawdza się za pomocą małej linijki w sposób opisany powyżej, czy praca została wykonana prawidłowo. Ujawnione usterki usuwa się przez dodatkowe przeklepywanie.

Miejscowe osłabienia — małe wybrzuszenia, pęcherze, wypukłości o jabłkowatym kształcie itp. — mogą powstać również i przy pracy całkowicie sprawnej piły. Usunięcie tego rodzaju miejscowych osłabień (rys. 7) piły tarczowej, której ogólny rozkład naprężeń jest prawidłowy uskutecznia się w następujący sposób: na kowadło kładzie się ścisły papier opakunkowy, złożony w kilka warstw, na papier kładzie się piłę wypukłością ku górze i dużą ilością lekkich uderzeń młotkiem o zaokrąglonej powierzchni uderzeniowej usuwa się miejscowe usterki. Przez podłożenie pod piłę papieru zapobiega się rozklepaniu metalu w pile, co zwykle ma miejsce, gdy uderza się młotkiem po pile położonej bezpośrednio na kowadle. Po usunięciu wypukłości z jednej strony należy również zbadać drugą stronę piły i w ten sam sposób usunąć usterki.

Należy umieć rozróżniać miejscowe usterki w niewyregulowanych piłach tarczowych od miejscowych usterek, które mogą się zdarzać w piłach działających sprawnie i należycie naprężonych. Usterki pierwszego rodzaju usuwa się przez przeklepywanie tarczy wokół tych słabych miejsc (rys. 6), przez co powoduje się, że naprężenia w tarczy zbliżają się pod względem ich wielkości do naprężeń w osłabionych miejscach.

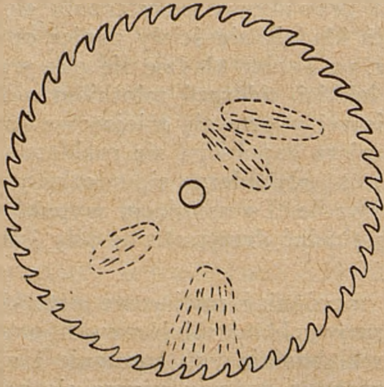
Natomiast miejscowe osłabienia, wybrzuszenia, pęcherze itp., powstałe na pile tarczowej z prawidłowym rozkładem naprężeń, usuwa się, w sposób opisany powyżej, przez przeklepanie słabych miejsc. Przez przeklepywanie przy użyciu papieru pakunko-

wego, a nie bezpośrednio na kowadle, wybrzuszenia, pęcherze itp. zostają jak gdyby wciśnięte do wewnątrz piły i naprężenia w nich zbliżają się do naprężeń panujących w metalu tarczy wokół tych miejsc (rys. 7).



Rys. 7.

Zmarszczki i wygięcia na powierzchni tarczy, posiadające kształt podłużny, usuwa się przy użyciu młotka o prostokątnej powierzchni uderzeniowej. Wypuklinę należy przeklepywać takim młotkiem bardzo ostrożnie, poczynając od skrajów wypukliny ku środkowi, przy czym dłuższa oś powierzchni uderzeniowej młotka powinna być równoległa do osi wypukliny (rys. 8).

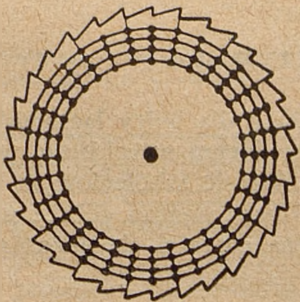


Rys. 8.

Po wykonaniu omawianych powyżej prac piłę tarczową zakłada się na główny wał traka i wprawia się ją w ruch obrotowy bez obciążenia. W miarę zwiększania szybkości obrotów wała piła powinna się stopniowo rozpłaszczać i po osiągnięciu szybkości roboczej powinna się obracać w jednej płaszczyźnie i nie uderzać

na boki. Sprawdza się to przez przybliżanie do piły wskaźnika lub krótkiej linijki. W wypadku dodatnich wyników próby bez obciążenia bada się piłę pod obciążeniem. Piła powinna dawać prawidłowy, czysty rzez (oczywiste, gdy kąt natarcia jest prawidłowy).

Zachodzą wypadki, że piła nie rozpłaszcza się mimo osiągnięcia roboczej szybkości obrotowej, czyli pozostaje nadal wypukła. Oznacza to, że środkowej jej części nadano zbyt duże naprężenia początkowe. Taka piła, jak wspomniano powyżej, będzie wrzynać się na boki. Aby usunąć nadmierne naprężenia początkowe i wypukłość środkowej części piły, należy przeklepać naciągnięty jej pierścień w pobliżu zębów. Wewnętrzną granicę tego pierścienia ustala się na czucie, naciskając na środkową część piły położonej na równym stole. Granicę tę można ustalić również ustawiając piłę pionowo i przeginając jej środkową część przez naciskanie na otwór w środku piły. Miejsca uderzeń podczas przeklepywania piły z nadmiernymi naprężeniami początkowymi uwidocznione są na rys. 9.



Rys. 9.

Początkującym zaleca się rozpoczynać naukę przeklepywania pił od opanowania umiejętności ustalania „zasobu" naprężeń początkowych w środkowej części piły, przy czym wskazane jest szkolić się początkowo na dobrze wyregulowanej pile. Następnie należy porównywać wyniki badania sprawnej piły tarczowej z wynikami badania piły tarczowej wymagającej wyregulowania. Do nauki najlepiej stosować piłę tarczową o małej średnicy, gdyż możliwość zepsucia małej piły jest daleko mniejsza niż piły o dużej średnicy.

Kpt. M. SCHREYER

ZMIANY KONSTRUKCYJNE W SPRZĘCIE DLP

Opisane poniżej zmiany konstrukcyjne w sprzęcie DLP wprowadziłem obserwując trudności, na które napotyka się zarówno podczas budowy z niego konstrukcji członowych i mostowych, jak i podczas jego przewożenia, przenoszenia i przechowywania.

1. Ponton — (rys. 1)

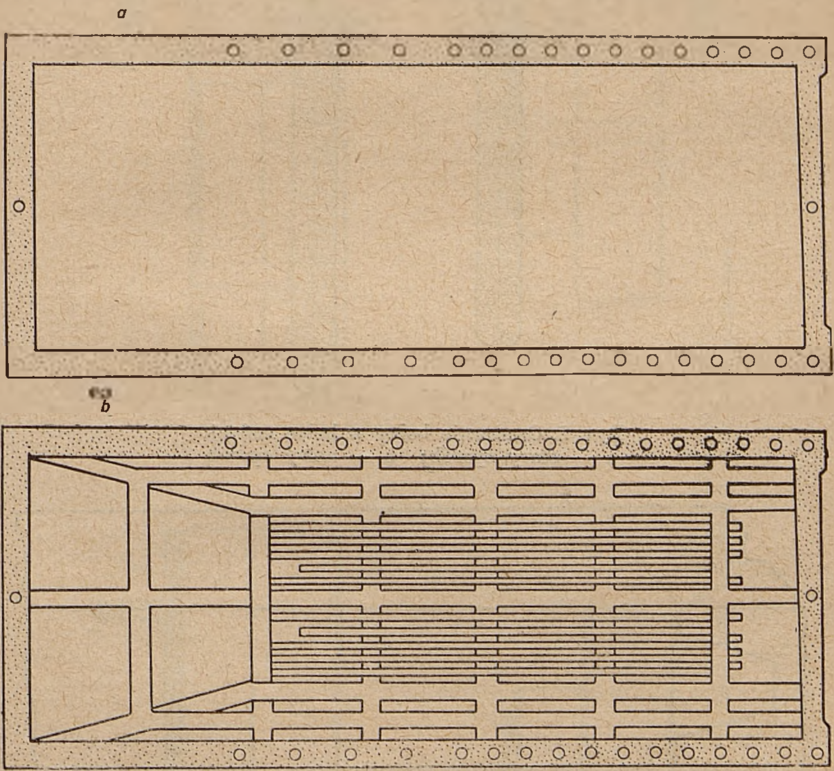
Otwory w obrzeżach dla bolcy łączących belkę z pontonem i dla dulek ulegają szybkiemu wyrobieniu, przez co ponton staje się po jednym letnim okresie szkoleniowym niezdatny do użytku i wymaga naprawy. Chcąc ponton dobrze naprawić, należy wymienić całe obrzeża, na co traci się dużo materiału drzewnego i czasu.

Stosowane w naszej jednostce do naprawy obrzeży nakładki z dykty nie opłacały się, ponieważ wystarczały zaledwie na 4—5-krotne użycie. Jedynym słusznym, praktycznym i trwałym, bo wystarczającym na długi okres czasu, sposobem naprawy jest obramowanie obrzeża pontonu listwą żelazną o grubości 3—4 mm. Listwa ta powinna być jednolita (spawana z kawałków) i przymocowana śrubami do burty pontonu. Poza tym jednolita listwa usztywnia ponton i przeciwdziała wypaczaniu się burt, co zdarza się dość często.

Przy zastosowaniu powyższych zmian ponton zyskuje na trwałości i sztywności, a zabudowany w linię mostu jest bardziej wytrzymały. Różnica w ciężarze jest niewielka, bo ogólny ciężar jednostki zaokrąglony zwiększa się o 29,7 kg, jednostki zaś ściętej — o 25,7 kg, z czego przypada podczas przenoszenia jednostki zaokrąglonej nie całe 5 kg na jednego sapera, a podczas przenoszenia ściętej jednostki — tylko 4,5 kg.

2. Belka nośna — krótka i długa (rys. 2 i 3)

Bolce są dotychczas wbijane w belki nośne i niczym nie usztywniane. Przy każdej budowie członów lub mostów okazuje się, że bolce nie pasują do otworów znajdujących się w burtach pontonów i saper uderzając łomikiem w bolec pochyla go w odpowiednim kierunku; po kilku takich uderzeniach bolec się obluź-

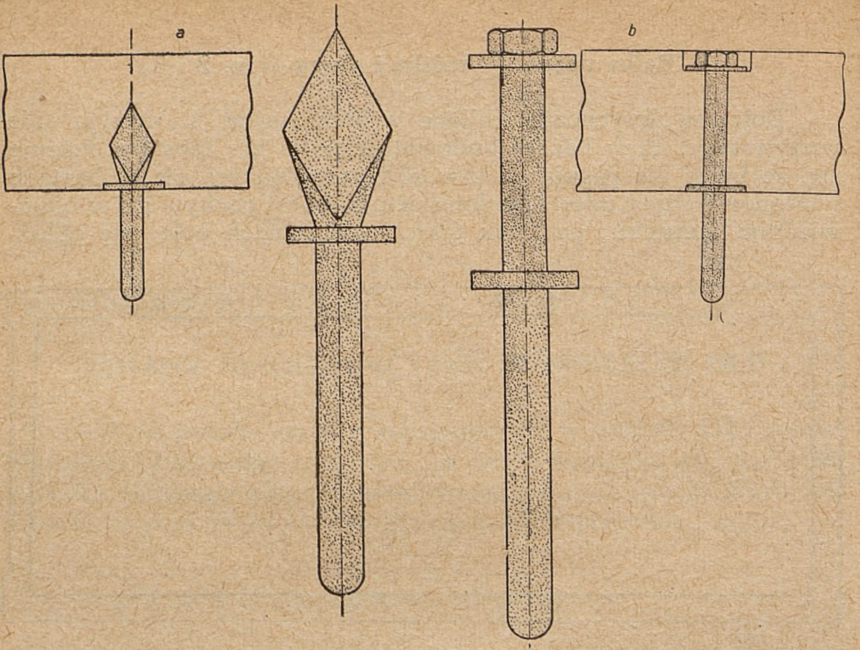


Rys. 1. Wzmocnienie obrzeży pontonu żelazną listwą: a — listwa; b — ponton wzmocniony listwą.

nia, wypada i gubi się. W danym wypadku otwór trzeba zabijać kołkiem drewnianym i ponownie wbijać bolec.

Na końcu belki znajduje się bolec ruchomy, który przy każdym składaniu konstrukcji wbija się w drewno, a przy rozbieraniu — jest wyrywany z belki, przez co belka jest narażona na poważne niszczenie (odłupywanie belki po kawałku).

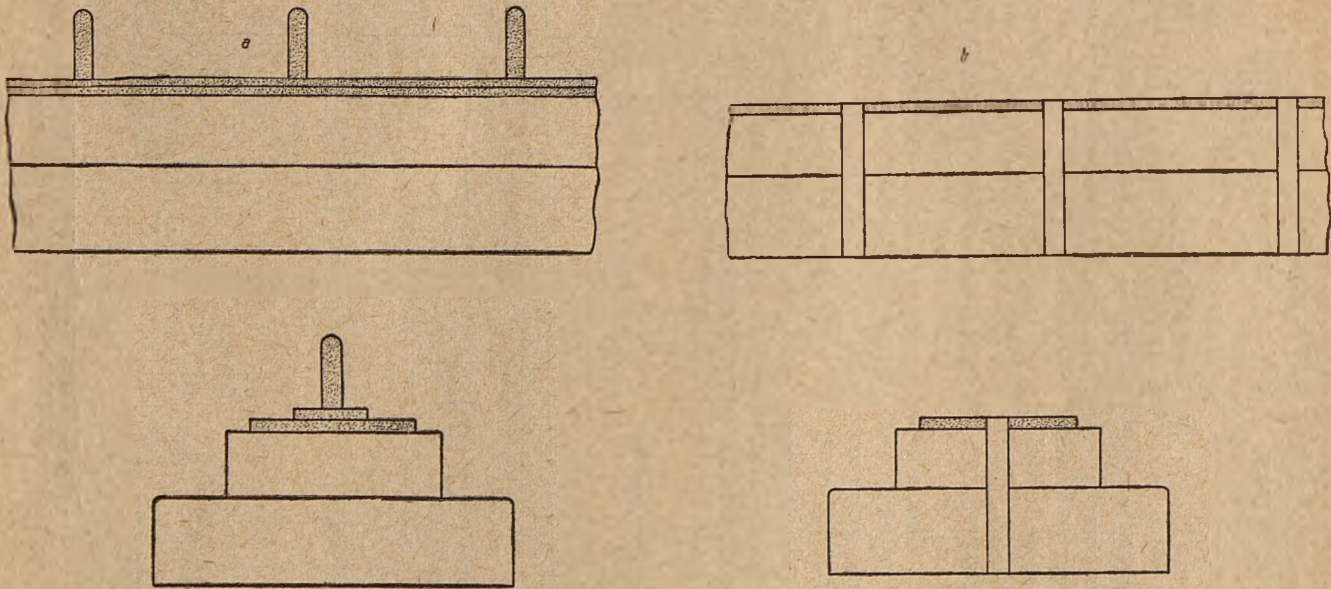
W celu uniknięcia tych niedomagań proponuję bolce stałe w środku belki wykonać w kształcie śruby, jak pokazano na rys. 2,



Rys. 2. Osadzenie bolcy w belce nośnej:
a — stary sposób; b — nowy sposób



Rys. 3. Okucie końca belki nośnej blachą.



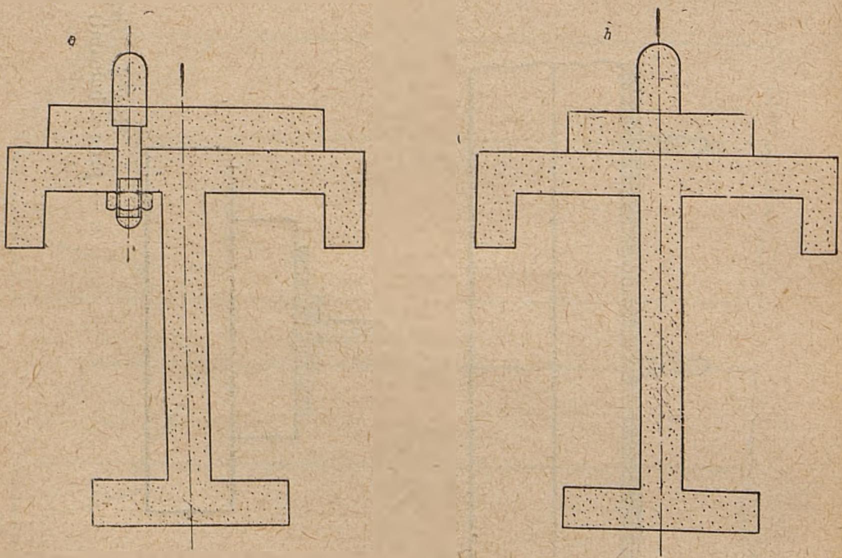
Rys. 4. Ulepszenie progu:
a — próg z bolcami; b — próg z otworami.

a końce belki ukuwać 2-milimetrową blachą, która jednocześnie zabezpieczy czoło belki przed gniciem i niszczeniem (rys. 3). Ciężar belki zwiększy się w tym wypadku o około 9 kg.

3. Próg (rys. 4)

Próg posiada nakładkę metalową ze stałymi przyspawanymi bolcami, za pomocą których łączy się go z belkami nośnymi. Ponieważ podczas łączenia bolce nie pasują do otworów, saperzy pomagają sobie łomikiem i uderzając nim przechylają bolce w żądanym kierunku. Ponieważ jednak bolce na progu są krótkie, wskutek uderzenia po większej części odłamują się i wtedy belkę pozostawia się nie połączoną lub przez siłę wciska się ją na sąsiedni bolec albo zmienia się jej położenie, co zresztą nie zawsze się udaje, lecz na co traci się zawsze dużo czasu. Jeżeli belkę pozostawi się nie połączoną, wówczas traci się na wytrzymałości i sztywności mostu, co może być nawet powodem katastrofy.

W celu zapobieżenia tym niedomaganiom proponuję, by próg zaopatrzyć zamiast w wystające bolce w odpowiednie otwory do łączenia z belkami za pomocą ruchomych bolcy, jak to jest zastosowane przy łączeniu końcowych belek z pontonami.



Rys. 5. Umocowanie bolcy w kapturze:
a — nowy sposób: b — stary sposób.

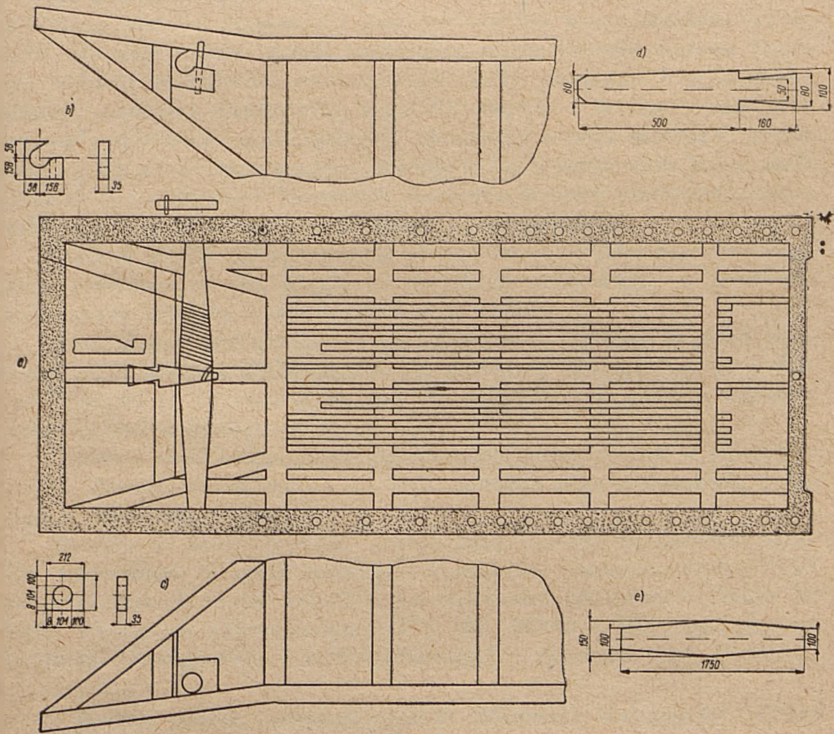
4. Kaptur kozłowy (rys. 5).

Kaptur kozłowy ma takie same bolce do łączenia z belkami jak i próg i również zdarza się często, że bolce nie pasują do otworów i przy prostowaniu ich odłamują się. Brak kilku z nich powoduje, iż ta część składowa mostu jest niezdatna do użytku.

Aby uniknąć tego proponuję, by bolce w kapturze kozłowym były wymienne, osadzone w odpowiednich otworach w kapturze i od spodu umocowane nakrętką z przetyczką lub przeciwnakrętką.

5. Sposób umocowywania liny kotwicznej (rys. 6)

Dotychczas lina kotwiczna jest umocowywana do pachołka wykonanego z drzewa i osadzonego w dnie pontonu.



Rys. 6. Zastosowanie rozwory obrotowej do mocowania i regulowania liny kotwicznej:
a — sposób umieszczenia rozpory w pontonie; b i c — metalowe uchwyty; d — kołek do przytrzymywania liny; e — rozwora

W praktyce okazało się, że główka pachołka bardzo często pęka, wyrywa się z dna przez co umocowanie, zwalnianie i regulowanie liny jest utrudnione. Lepszym, korzystniejszym i bardzo prostym sposobem regulacji liny jest wmontowanie do pontonu, tzw. rozwory obrotowej, z twardego drewna i umocowanie jej do wręg za pomocą metalowych uchwytów. Podczas ładowania sprzętu na samochody rozworę można wyjmować; lub będzie ona ułatwiała wprowadzenie pontonu ściętego do wewnątrz pontonu zaokrąglonego.

Do obsługi liny kotwicznej wystarczy przy tym ulepszeniu jeden człowiek.

Inż. ppłk A. GIEORGIEW

ŚRODKI DO WYKONYWANIA PRAC MINERSKICH W ARMII USA *)

(tłumaczył z czasopisma „Wojenno Inżeniernyj Żurnał" nr 1/51 kpt. dypl. Ignacy Potocki)

Do polowych prac saperskich w armii amerykańskiej stosuje się zasadniczo etatowe (typowe) i niektóre cywilne wzory środków minerskich. Do nich należą: kostki materiałów wybuchowych, etatowe (typowe) ładunki materiałów wybuchowych, lonty prochowe i wybuchowe, spłonki, zapalniki elektryczne, zapalniki zwykłe i tarciowe, zapalarki, przewody minerskie, galwanometry, obciskacze i noże saperskie, kleista pasta służąca do umocowania ładunków do wysadzanych konstrukcji, uchwyty dla zapalników lontowych wykonane z masy plastycznej, taśma izolacyjna i niektóre drobne przybory do wysadzania.

Etatowe środki do wysadzania są produkowane jako specjalne komplety przeznaczone do użycia w wojskach saperskich, w piechocie, w wojskach lotniczo-desantowych i w kawalerii.

Największe ilości przyborów do wysadzania wchodzą w skład kompletów saperskich produkowanych dla plutonów (komplet nr 2) i drużyn (komplet nr 1) saperskich oraz dla pojedynczych saperów minerów (komplet indywidualny nr 5).

Nazwy i ilość zasadniczych przedmiotów wchodzących w skład etatowych kompletów saperskich do wykonywania prac minerskich, pokazano w poniższej tablicy.

Zgodnie z amerykańskimi instrukcjami, oprócz wyliczonych środków minerskich, w skład etatowych kompletów przeznaczonych — dla wojsk saperskich mogą wchodzić (w zależności od sytuacji) także ładunki wydrążone (kumulatywne) M1, M2, M2A3 i M3, zapalniki podwójnego (naciągowego i wyładunkowego **) działania typu „k a r a n-

---

*) Według danych instrukcji FM5-25 „Materiały Wybuchowe i Prace Minerskie", wydanej w maju 1945 roku.

**) Wyładunkowe działanie zachodzi wówczas, gdy wybuch następuje po zdjęciu ładunku z zapalnika.

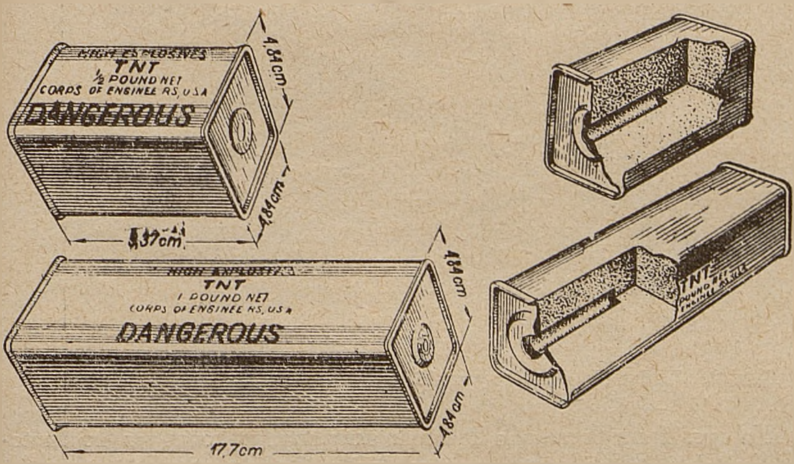
d a s z" (ołówek — przyp. tłum.) z okresem opóźnienia wybuchu od 4 minut do 9 dni, specjalne ładunki wydłużone (bangałorskie torpedy) do wysadzania przeszkód z drutu kolczastego a także ładunki z amonosaletrowych materiałów wybuchowych i materiały wybuchowe stosowane do prac minerskich przez organizacje cywilne.

L. p.	N a z w a	Komplet indywidualny Nr 5	Komplet Nr 1 dla drużyny	Komplet Nr 2 dla plutonu
1	Kostki trotylu M1 i M2	—	16	48
2	Kostki plastycznych mat. wyb. (C2 i C3) — ciężar 1 kg	8	8	24
3	Kostki trotylu — ciężar 453 g	—	30	100
4	Spłonki z kapiszonami	—	30	100
5	Zapalniki elektryczne	—	25	100
6	Lont prochowy (w m)	30	152	152
7	Lont wybuchowy (w m)	30	91,5	182
8	Zapalniki tarciowe M1 i M2	10	40	100
9	Zapalarki	—	1	1
10	Zapalniki tarciowe M2 z masy plastycznej	2	5	15
11	Zapalniki tarciowe z 15 sekundowym opóźniaczem	4	10	20
12	Metalowe zapalniki naciskowego działania M1 A1	2	5	15
13	Galwanometry	—	1	1
14	Przewód minerski (w m)	—	226	226
15	Obciskacze	—	2	5
16	Noże saperskie	—	1	3
17	Klamry do łączenia lontu wybuchowego	10	30	60
18	Kleista pasta dla mocowania ładunków (w gramach)	450	—	—

Materiały wybuchowe stosowane przy polowych pracach minerskich, są nie tylko elementem składowym wyżej wymienionych kompletów, ale są również przechowywane na składach w opakowaniach fabrycznych. Te materiały wybuchowe przewozi się na specjalnie do tego celu wyznaczonych samochodach.

Etatowymi materiałami wybuchowymi stosowanymi w wojskach saperskich armii amerykańskiej są: trotyl, tetryt, plastyczne materiały wybuchowe (zestawy C2 i C3), trójnitroskrobia i amonosaletrowe materiały wybuchowe .

W niektórych wypadkach a specjalnie podczas masowych prac minerskich na tyłach wojsk, saperzy stosują wspomniane już cywilne wzory materiałów wybuchowych jak: 40-, 50- i 60- procentowe dynamity, amonały i niektóre inne materiały wybuchowe.



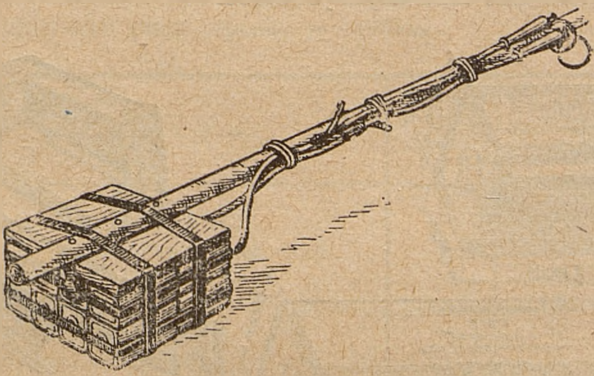
Rys. 1. Ogólny widok i przekroje półfuntowej (powyżej) i futowej (poniżej) kostek trotylu

Trotyl (TNT) jest w armii USA najbardziej rozpowszechnionym etatowym materiałem wybuchowym. Przeznacza się go do użycia w czołowych rejonach działań wojsk. Trotyl jest dostarczany do oddziałów wojskowych w formie półfuntowych (226 gramów) i funtowych (452 gramy) kostek w kartonowych czworościennych osłonach, zamkniętych z obu stron metalowymi ściankami (rys. 1). Boczna powierzchnia osłony kostki półfuntowej jest pomalowana żółtą farbą, a kostki funtowej — jasno zieloną. Napisy na wszystkich kostkach materiałów wybuchowych armii amerykańskiej są wykonane w kolorze czarnym. Kostki trotylu (funtowa i półfuntowa) posiadają następujące wymiary 4,81 x 4,81 x 17,7 cm i 4,81 x 4,81 x 9,37 cm. Na jednej z małych, kwadratowych ścianek każdej kostki znajduje się gniazdo dla spłonki lub zapalnika elektrycznego. Głębokość gniazda dla spłonki w kostce półfuntowej wynosi 54 mm, a w kostce funtowej — 65 mm.

W niektórych kostkach funtowych znajdują się nagwintowane otwory dla wkręcania etatowych zapalników wraz z spłonkami. Kostki trotylu przewozi się w skrzyniach, po 100 sztuk w każdej.

Szybkość detonacji trotylu produkowanego w USA dla celów wojskowych wynosi 6 400 m/sek. Trotyl ten pali się przy temperaturze

130° C. Trotyl zalicza się do materiałów praktycznie bezpiecznych w użyciu. Trotyl nie jest czuły na uderzenia i wstrząsy oraz nie rozpuszcza się w wodzie.



Rys. 2. Ładunek skupiony z 16 jednofuntowych kostek trotylu

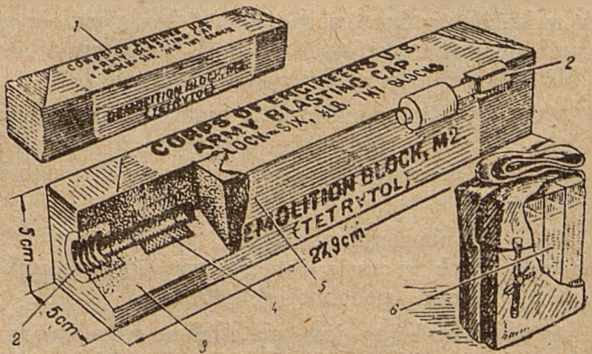
Na rys. 2 uwidoczniono ładunek skupiony, wykonany z 16 funtowych kostek trotylu i umocowany na drążku. Ładunek ten ma dwa przewody ogniowe (lont prochowy) zakończone metalowymi zapalnikami o naciągowym działaniu.

Amerykańskie instrukcje zalecają stosować wyżej pokazane ładunki w działaniach szturmowych, do wysadzania obiektów umocnieniowych nieprzyjaciela.

Tetryt jest mieszaniną 75% tetrylu i 25% trotylu. Tetryt jest mocniejszym materiałem wybuchowym niż trotyl i zalicza się do bardziej efektywnych środków stosowanych do przebijania stalowych i betonowych elementów konstrukcji. Tetryt jest bezpieczny w użyciu i mało czuły na uderzenia. Szybkość jego detonacji wynosi 7 010 m/sek. Tetryt został wprowadzony na wyposażenie amerykańskich wojsk saperskich dopiero w czasie drugiej wojny światowej. Tetryt jest produkowany w postaci sześciościennych kostek M1 i M2 w kartonowych osłonach. Kostki te są opakowane w papierowe lub płócienne pokrowce, po 8 sztuk w każdym. Ciężar każdej kostki wynosi 2,5 funta (1,13 kg), rozmiar 5,0 x 5,0 x 27,9 cm. Komplet składający się z 8 kostek tetrylu M1 nazywa się wg amerykańskiej nomenklatury blokiem minerskim M1. Ciężar bloku z pokrowcem wynosi około 9 kg. Rozmiar pokrowca 10,2 x 20,3 x 28 cm. Każda kostka M1 ma wewnątrz podłużny kanał, w którym umieszcza się lont wybuchowy. W mniejsze boki kostek są wprasowane dwa detonatory pośrednie (z każdej strony jeden), przez które także przechodzi lont wybuchowy. W ten sposób komplet M1,

składający się z 8 kostek nawleczonych na lont wybuchowy o długości 4,87 m z 20-centymetrowymi odstępami między kostkami, stanowi jednolity układ minerski. Wolne końce lontu wybuchowego wystają z każdej strony na 61 cm od zewnętrznych kostek. Komplet kostek tetrytowych M1 stosuje się podczas wykonywania prac minerskich jako 9-kilogramowy ładunek skupiony w pokrowcu lub jako układ 8 kostek, któremu można nadawać różne kształty np. ładunku wydłużonego do wykonania przejścia przez przeszkodę. Do składania większych ładunków materiałów wybychowych zaleca się stosować kilka kompletów kostek M1.

Tetrytowa kostka M2 (rys. 3) ma taki sam ciężar i rozmiary jak kostka M1, a różni się od niej tym, że nie ma wewnętrznego kanału dla lontu wybuchowego a zato na obu jej końcach znajdują się nagwintowane gniazda, do których można wkręcać etatowe zapalniki, spłonki z kapiszonami i zapalniki elektryczne (za pomocą dodatkowych nakrętek z masy plastycznej). Każde gniazdo jest otoczone małą ilością zaprasowanego tetrylu, który spełnia rolę detonatora pośredniego. Kostki M2 znajdują się na wyposażeniu armii w kompletach po 8 sztuk, opakowanych w pokrowce podobnie jak kostki M1.



Rys. 3. Komplet z 8 kostek tetrytowych M2: 1 — ogólny widok kostki, 2 — nagwintowane gniazdo dla spłonki z kapiszonem, 3 — materiał wybuchowy, 4 — detonator pośredni, 5 — osłona kostki, 6 — kostki opakowane w pokrowcu

P l a s t y c z n e m a t e r i a ł y w y b u c h o w e C2 i C3 są mocniejsze niż trotyl i tetryt. Szybkość detonacji ich wynosi 7 924 m/sek. W stanie plastycznym materiały te zalicza się do praktycznie bezpiecznych w użyciu, przy czym podczas przygotowywania ładunków można im nadawać dowolny kształt. Plastyczność materiałów wybuchowych zapewnia dokładne przyleganie ładunku do wysadzonej konstrukcji, co z kolei ułatwia przygotowanie ładunku i gwarantuje ekonomiczne zużycie materiałów wybuchowych przy wykonywaniu wszelkich prac minerskich.

Plastyczne materiały wybuchowe zaleca się stosować przede wszystkim do wykonywania prac minerskich pod powierzchnią wody. Plastyczność substancji C2 i C3 zachowuje się w granicach temperatur od —28°C do +50°C. Przy temperaturze poniżej —28°C plastyczne materiały wybuchowe przechodzą w stan stały, stają się kruche i bardziej niebezpieczne w użyciu. Przy temperaturze powyżej +52°C materiały te przechodzą w stan płynny.

Materiały wybuchowe C2 i C3 różnią się od siebie barwą i składem chemicznym. Oba te materiały lekko zapalają się i palą się jasnym płomieniem. Przy paleniu ich w większych ilościach może nastąpić wybuch. Ładunki C2 i C3 wybuchają bezpośrednio od spłonki z kapiszonem lub od lontu wybuchowego bez udziału detonatorów pośrednich.

Ładunki C2 i C3 dostarcza się do oddziałów wojskowych w postaci kostek M3 i M4. Kostka M3 waży 1 kg (2,25 funta) i ma takie same wymiary jak kostka tetrytowa (5,0 x 5,0 x 27,9 cm — przyp. tłum.). Każda kostka jest owinięta papierem woskowanym i umieszczona w kartonowym pudełku pomalowanym na zielono.

Kostki M3 układa się do pokrowców, podobnie jak kostki tetrytowe, po 8 kostek w każdym pokrowcu. Komplet składający się z 8 kostek, według nomenklatury amerykańskiej nazywa się blokiem minerskim M3. Dwa bloki M3 przewozi się w drewnianej skrzynce.

Kostka M4 waży 226 gramów (0,5 funta) i ma wymiary 25,4 x 31,7 x 152 mm. Kostka ta jest także opakowana w zielone, kartonowe pudełko. Kostki M4 przewozi się w drewnianych skrzynkach, po 100 sztuk w każdej.

Kostki M3 i M4 nie mają specjalnych gniazd na spłonki. Otwory te wierci się w kostkach w czasie wykonywania prac minerskich za pomocą zaostrzonej pałeczki (podobnej do ołówka).

T r ó j n i t r o s k r o b i a jest materiałem wbuchowym o mniejszej sile wybuchu niż trotyl, lecz jest od niego bardziej czuła na ogień, tarcie i uderzenia. Trójnitroskrobię można stosować zamiast trotylu w wypadkach jeśli ostatniego nie wystarcza do wykonania prac. Trójnitroskrobia częściowo rozpuszcza się w wodzie. Szybkość jej detonacji wynosi 4 572 m/sek. Jest ona produkowana w postaci kostek o ciężarze 452 gramy (1 funt) lub 226 gramów (0,5 funta).

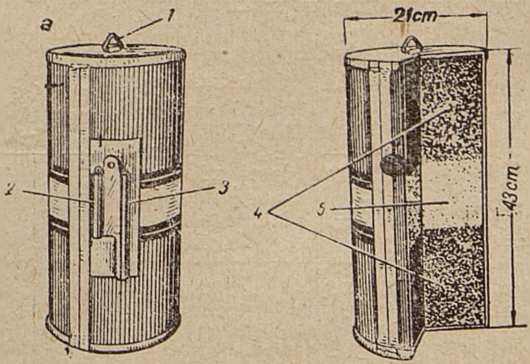
452-gramowa kostka składa się z czterech 113-gramowych (0,25 funtowych) kostek umieszczonych w kartonowym pudełku. 113-gramowa kostka trójnitroskrobii ma wymiary 31,7 x 31,7 x 63,4 mm. W każdej takiej kostce znajduje się podłużny kanał przelotowy, służący do pomieszczenia w nim spłonki lub lontu wybuchowego.

Na górną pokrywkę kartonowego pudełka, w którym mieszczą się 113-gramowe kostki, są naklejone krążki kolorowego papieru, oznaczające miejsca podłużnych kanałów w kostkach.

Kostki 452-gramowe są przewożone w skrzyniach po 50 sztuk w każdej.

226-gramowa kostka trójnitroskrobii ma taką samą osłonę i rozmiary jak odpowiednia kostka trotylu. Na jednym z końców kostki znajduje się gniazdo na spłonkę.

A m o n o s a l e t r o w e materiały wybuchowe używane są głównie do ziemnych prac minerskich. Materiały te są dostarczane do oddziałów wojskowych w postaci 18,1-kilogramowych ładunków skupionych w metalowych, cylindrycznych opakowaniach.



Rys. 4. Ładunek amonosaletrowy o ciężarze 18,1 kg: a— widok ogólny, b — przekrój.
1 — pierścień uchwytowy, 2 — gniazdo na spłonkę lub zapalnik, 3 — gniazdo na lont wybuchowy, 4 — amonosaletrowy materiał wybuchowy, 5 — detonator pośredni

Wysokość ładunku wynosi 43 cm, średnica — 21 cm (rys. 4). W środku ładunku umieszczony jest detonator pośredni. Na jego wysokości, wokół ładunku, znajduje się blaszka z dwoma otworami na spłonkę i lont wybuchowy. Na górnej pokrywie opakowania jest umieszczony pierścień uchwytowy, do którego przywiązuje się sznurek służący do opuszczania ładunku do komory minowej.

Ł a d u n k i w y d r ą ż o n e (k u m u l a t y w n e) zostały przyjęte na wyposażenie armii amerykańskiej w czasie minionej wojny. Ładunki te stosowano głównie do przebijania stali betonu i żelbetonu podczas działań szturmowych, poza tym wojska hitlerowskie stosowały ładunki wydrążone jako środek bezpośredniej walki z czołgami i artylerią pancerną.

Ładunki wydrążone różnią się od ładunków zwykłych tym, że posiadają wklęsłość kumulującą siłę wybuchu w określonym kierunku, co umożliwia przebijanie głębokich otworów w konstrukcjach o dużej wytrzymałości.

Pod koniec minionej wojny przyjęto na wyposażenie armii USA sześć zasadniczych typów ładunków wydrążonych M1, M2, M2A1, M2A2, M2A3 i M3. Ładunki te były wypełniane materiałem wybuchowym o zwiększonej sile wybuchu — amonotrotylem (amonotrotyl jest mieszaniną trotylu i saletry amonowej w równych częściach). Jako detonatorów pośrednich stosowano do ładunków wydrążonych kostki tetrylowe, detonujące bezpośrednio od spłonek, zapalników elektrycznych, lontu wybuchowego i zapalników natychmiastowego lub opóźnionego działania.

Zdolność przebijania żelbetu i płyt stalowych przy użyciu ładunków wydrążonych jest podana w poniższej tablicy.

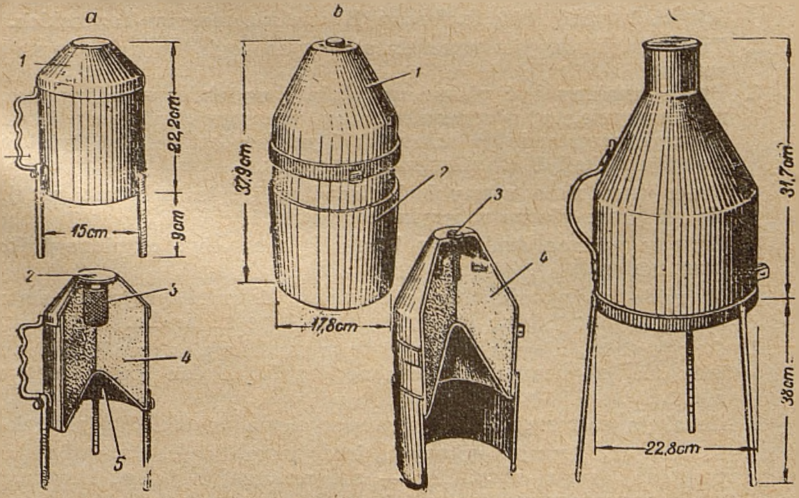
Wzory ładunków	Ilość mat. wyb. w ładunku w kg	Zdolność przebicia w mm		Głębokość leja wybitego w płycie żelbetowej o grubości przewyższającej zdolność przebijania odpowiedniego ładunku w mm	Średni wymiar średnicy otworu w mm		Głębokość otworu w żelazobetonie wskutek wybuchu drugiego ładunku w mm
		żelazobetonu	płyty stalowej		w żelazobetonie	w stalowej płycie	
M3	13,6	1524	507,2	1520	88,9	63,5	2133
M2A3	5,1	914	304,8	762	69,8	38	1143
M1 i M2							
M2A1	4,5	762	203,2	635	50,8	31,7	1016
M2A2							

Ładunek wydrążony M1 (rys. 5a) waży 6 kg i zawiera 4,52 kg materiału wybuchowego. Ładunek ma kształt niskiego słoika z wtłoczonym stożkowo do wnętrza dnem. Kąt wierzchołkowy kumulatywnego stożka wynosi około 78° — 80°. Do dolnej części ładunku są przymocowane trzy nóżki, ustalające minimalną odległość wydrążonego ładunku od przebijanej powierzchni. Odległość ta wynosi 90 mm. W czasie przewożenia ładunków, nóżki można przekręcić do góry i tym samym zmniejszyć rozmiary całkowitego ładunku. Średnica ładunku wydrążonego M1 wynosi 150 mm, wysokość — 222 mm. Ogólna wysokość ładunku na nóżkach — 312 mm.

Ładunki wydrążone M2 (rys. 5b), M2A1 i M2A2 ważą po 6 kg i zawierają po 4,52 kg materiału wybuchowego. Ładunki M2 i M2A2 są w górnej części zakończone stożkiem osłoniętym fibrą. Wzamian nóżek, ładunek M2 ma w dole fibrowy cylinder o średnicy 178 mm. Kąt wierzchołkowy kumulatywnego stożka wynosi 45°. Ogólna wysokość ładunku, razem z cylindrem wynosi 379 mm.

W górnej części ładunku znajduje się nagwintowane gniazdo na spłonkę lub zapalnik lontowy.

Ładunek wydrążony M2A3 waży 6.8 kg i posiada 5,1 kg materiału wybuchowego. Rozmiary, wygląd zewnętrzny i cylinder ładunku są identyczne jak w ładunku M2 i M2A2.



Rys. 5. Ładunki wydrążone (kumulatywne):
a — ładunek M1: 1 — górna część ładunku, 2 — gniazdo na spłonkę, 3 — detonator pośredni, 4 — mat. wyb., 5 — kumulatywny stożek; b — ładunek M2: 1 — górna część ładunku, 2 — fibrowy cylinder, 3 — gniazdo na spłonkę, 4 — mat. wyb.; c — ładunek M3

Ładunek wydrążony M3 (rys. 5c) swym wyglądem zewnętrznym przypomina niewysoką bańkę dla materiałów pędnych. Ładunek ten jest umieszczony na trzech nóżkach o wysokości 380 mm. Nagwintowany otwór w górnej części ładunku służy do pomieszczenia spłonki. Otwór ten zakrywa się za pomocą specjalnej pokrywki.

Ładunek posiada następujące dane:

Ciężar ładunku	— 18,14 kg
Ciężar materiału wybuchowego	— 13,6 kg
Wysokość zasadniczego ładunku	— 317 mm
Ogólna wysokość ładunku	— 697 mm
Dolna średnica ładunku	— 228 mm.

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC W „PRZEGLĄDZIE INŻYNIERYJNO-SAPERSKIM"

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: REDAKCJA „PRZEGLĄDU INŻYNIERYJNO-SAPERSKIEGO", Warszawa, ul. Królewska 1, pokój 326 Szefostwo Wojsk Inżynieryjno-Saperskich.
2. Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autorów na daną sprawę.
3. Prace powinny być pisane wyraźnie i czytelnie, w miarę możności na maszynie, z odstępem między wierszami, na jednej stronie arkusza pozostawiając margines i miejsce wolne nad tytułem na uwagi redakcji i umożliwienie poprawek.
4. Prace zasadniczo winny być pisane w języku polskim; przyjmuje się też prace pisane w języku rosyjskim.
5. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.
6. W razie nadsyłania tłumaczeń należy również przysyłać materiał, z którego korzystano lub przynajmniej podać źródło.
7. O powodach nieprzyjęcia artykułu redakcja zawiadamia autora pisemnie, zwracając jednocześnie artykuł, jeżeli autor tego sobie życzy.
8. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych, terminologicznych, interpunkcji oraz skracania przyjętych do druku artykułów — nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych.
9. Wynagrodzenia autorskie są ustanawiane w stosunku do wartości artykułu.
10. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itd. są honorowane jak odpowiednia ilość stronic druku (lub część stronicy), jeżeli nadają się do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania.

    Szkice należy rysować w dwukrotnym wymiarze w stosunku do wielkości, jaka ma być wydrukowana w „Przeglądzie Inżynieryjno-Saperskim". To samo dotyczy liter i oznaczeń użytych do opisania szczegółów szkicu.

    Wszelkie rysunki i szkice muszą być wykonane czarnym tuszem na kalce.

    Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszty ich wyprodukowania. Nie są honorowane szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze itp.).
11. Rękopisów redakcja nie zwraca, jedynie fotografie, wykresy, jeśli autor to sobie zastrzega.
12. Honoraria autorskie wynoszą za wiersz garmontu: do 21 gr za tłumaczenia, do 30 gr za przeróbki i streszczenia, do 45 gr za prace oryginalne.

Druk. Wyd. MON w Łodzi. D-2-19043. B-122